

5077

**ผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถ
ด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย โรงเรียนปราสาทศึกษาคาร
จังหวัดสุรินทร์**

นางมาลี หงษ์ทอง

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2553

**The Effects of Cooperative Educational Game Activities on Spatial Relation
Abilities of Preschool Children at Prasartsuksakarn School
in Surin Province**

Mrs. Malee Hongthong

An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Education in Curriculum and Instruction
School of Educational Studies
Sukhothai Thammathirat Open University
2010

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ ผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถ
ด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย โรงเรียนปราสาทศึกษาคาร
จังหวัดสุรินทร์

ชื่อและนามสกุล นางมาลี หงษ์ทอง

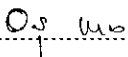
แขนงวิชา หลักสูตรและการสอน

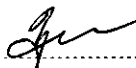
สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช


อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. อรุณี หรดาล

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 15 พฤศจิกายน 2553

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. อรุณี หรดาล)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. บุญศรี พรหมมาพันธุ์)


.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ ผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถ
ด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย โรงเรียนปราสาทศึกษาคาร
จังหวัดสุรินทร์

ผู้ศึกษา นางมาลี หงษ์ทอง **รหัสนักศึกษา** 2512102274 **ปริญญา** ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
(หลักสูตรและการสอน) **อาจารย์ที่ปรึกษา** รองศาสตราจารย์ ดร. อรุณี หรดาล **ปีการศึกษา** 2553

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็ก
ปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ

กลุ่มตัวอย่าง คือ เด็กปฐมวัย อายุ 5 - 6 ปี ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่มที่กำลังศึกษาอยู่ใน
ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนปราสาทศึกษาคาร จังหวัดสุรินทร์ จำนวน
40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย เกมการศึกษาด้านมิติสัมพันธ์ คู่มือการจัดกิจกรรม
เกมการศึกษาแบบร่วมมือ และแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ แบบคู่ขนาน สถิติที่ใช้ใน
การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ มี
ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .05

คำสำคัญ เกมการศึกษา การเรียนแบบร่วมมือ ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ เด็กปฐมวัย

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก
รองศาสตราจารย์ ดร.อรุณี หรดาล สาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและติดตามการศึกษาค้นคว้าอิสระครั้งนี้อย่างใกล้ชิดตลอดมา นับตั้งแต่
เริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คณิง สายแก้ว มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
นางกอบกมล ทบบัณฑิต ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
ศรีสะเกษ เขต 1 นางวลีวรรณ ชัยตั้งจิต ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลสุรินทร์ สำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 1 ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ นายวิรุจน์ศักดิ์ จันทร์นุภา ผู้อำนวยการโรงเรียน
ปราสาทศึกษาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 3 และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง
ในการศึกษาค้นคว้าอิสระทุกท่านที่ได้กรุณาสนับสนุน ช่วยเหลือและให้กำลังใจตลอดมา

มาลี หงษ์ทอง

ตุลาคม 2553

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
สมมติฐานการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมเกมการศึกษา.....	7
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ.....	16
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย.....	32
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	50
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	50
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	50
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	55
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	57
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	59
ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของ เด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ.....	59
ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของ เด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ.....	65

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	67
สรุปการวิจัย	67
อภิปรายผล	69
ข้อเสนอแนะ	73
บรรณานุกรม	74
ภาคผนวก	82
ก ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ	83
ข เกมการศึกษามิติสัมพันธ์	87
ค สรุปความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อเกมการศึกษามิติสัมพันธ์	124
ง คู่มือการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ	126
จ สรุปความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อคู่มือการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา แบบร่วมมือ	138
ฉ แบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์	140
ช สรุปความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อแบบทดสอบความสามารถ ด้านมิติสัมพันธ์	171
ซ คะแนนการทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ก่อนและหลังการทดลอง	173
ณ ภาพถ่ายการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ	186
ประวัติผู้ศึกษา	191

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 กำหนดการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo.....	56
ตารางที่ 4.1 การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือเป็นรายบุคคล.....	59
ตารางที่ 4.2 การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือเป็นรายด้าน.....	63
ตารางที่ 4.3 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของ เด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ เป็นรายด้าน.....	65
ตารางที่ 4.4 การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ.....	66

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 4.1 ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรม เกมการศึกษาแบบร่วมมือ.....	62
ภาพที่ 4.2 ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรม เกมการศึกษาแบบร่วมมือเป็นรายด้าน.....	64

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาปฐมวัยเป็นการพัฒนาเด็กตั้งแต่แรกเกิดถึง 5 ปี บนพื้นฐานการอบรมเลี้ยงดู และการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่สนองต่อธรรมชาติ และพัฒนาการของเด็กแต่ละคนตาม ศักยภาพภายในบริบทของสังคม วัฒนธรรมที่เด็กอาศัยอยู่ ด้วยความรัก ความเอื้ออาทร และ ความเข้าใจของทุกคน เพื่อสร้างรากฐานคุณภาพชีวิตให้เด็กพัฒนาไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เกิดคุณค่าต่อตนเอง และสังคม (กระทรวงศึกษาธิการ 2546: 3)

การศึกษาในระดับปฐมวัยเป็นการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีความสำคัญ เนื่องจากเป็นช่วงที่ เด็กมีพัฒนาการทุกด้านเจริญอย่างรวดเร็ว ทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2539: 5) ซึ่งพัฒนาการทางสติปัญญาที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะสติปัญญาจะมีการพัฒนาอย่างสูงสุด และต่อเนื่องในวัยดังกล่าว พัฒนาการทางสติปัญญาจะ เกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อเด็กมีโอกาสได้ทำกิจกรรม และเรียนรู้สิ่งต่างๆ ที่แวดล้อมตัวเด็ก การพัฒนาทาง สติปัญญาเป็นการสะสมความรู้จากกิจกรรมที่ละเล็กละน้อย การเรียนรู้อย่างเข้าใจจะช่วยให้เด็กมี ความงอกงามทางสติปัญญา (กุลยา ตันติผลาชีวะ 2542: 106)

ความสามารถทางมิติสัมพันธ์เป็นส่วนหนึ่งของสมรรถภาพทางสติปัญญาที่เป็น พื้นฐานสำคัญในการเรียนรู้คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ดังที่ การ์ดเนอร์ (Gardner, 1993: 18 อ้าง ถึงใน สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์ 2550: 58) ได้ค้นพบว่า สติปัญญาของมนุษย์มี 9 ด้านที่ทำงาน ร่วมกัน คือ ภาษา ตรรก - คณิตศาสตร์ ดนตรี การเคลื่อนไหว มิติสัมพันธ์ มนุษย์สัมพันธ์ การเข้าใจ ตนเอง ความเข้าใจธรรมชาติ และการดำรงชีวิต ซึ่งครูผู้สอนต้องจัดกิจกรรมให้เด็กได้ใช้สติปัญญา ให้เหมาะสมกับความสามารถ ความสนใจ ความถนัดของเด็ก เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างเต็ม ศักยภาพ ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กสามารถพัฒนาได้ตั้งแต่ระดับปฐมวัย เริ่มที่ประสาท สัมผัสด้านการเห็น ปรับภาพการรับรู้โลกรอบตัว ตาจะทำหน้าที่แยกแยะ สี รูปร่าง พื้นผิว ความลึก มิติ และความเกี่ยวพัน เมื่อความสามารถด้านนี้เริ่มพัฒนา การประสานสอดคล้องของตา – มือ และ

การควบคุมกล้ามเนื้อจะช่วยทำให้คนเราสามารถนำรูปร่างและสีที่เห็น จำลองผ่านช่องทางสื่อต่างๆ ซึ่งความสามารถทางมิติสัมพันธ์สามารถเสริมสร้างและพัฒนาได้จากการดำเนินชีวิตประจำวันและการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่กระตุ้นจินตนาการ การสร้างสรรค์ และการใช้ความคิดอย่างอิสระ โดยให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ ดังที่ ภรณ์ คุรุรัตน์ (2540: 48) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการปฏิบัติ คือ ให้เด็กลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเอง เป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้ความสามารถของตนเองในการสัมผัส สังเกต ทดลอง สำรวจในสิ่งที่เด็กสนใจ จึงจะมีความหมาย ต่อเด็ก เช่น การทำศิลปะ การประกอบอาหาร การเล่น การเล่นเกมการศึกษา เป็นต้น

เกมการศึกษาเป็นกิจกรรมหนึ่งที่เด็กได้เรียนรู้จากการสังเกต คิดแก้ปัญหา และค้นพบคำตอบด้วยตัวเอง มิติสัมพันธ์เป็นส่วนหนึ่งที่เด็กได้เรียนรู้จากการเล่นเกมการศึกษา การจัดกิจกรรมในระดับปฐมวัย ครูจึงควรให้ความสำคัญกับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาประเภทมิติสัมพันธ์ โดยจัดเกมที่มีความซับซ้อน ท้าทายความสามารถ และเปิดโอกาสให้เด็กได้เล่นและคิดร่วมกัน จะช่วยให้เด็กมีพัฒนาการด้านมิติสัมพันธ์ดีขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2540: 12) ซึ่งสอดคล้องกับ กมล ชื่นทองคำ (2527: 11) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาประเภทเกมมิติสัมพันธ์ เด็กจะสร้างมโนภาพเกิดจินตนาการเกี่ยวกับส่วนประกอบต่างๆ ของรูปทรง ขนาด มิติต่างๆ อันได้แก่ ระยะเวลาใกล้-ไกล สูง-ต่ำ บน-ล่าง พื้นที่ ปริมาตรที่แตกต่างกัน เด็กสามารถสร้างจินตนาการให้เห็นส่วนย่อยและส่วนประกอบของวัตถุต่างๆ เมื่อนำมาซ้อนกันทับกัน และซ้อนอยู่ภายใน และสามารถรู้ความสัมพันธ์ของรูปทรงเมื่อเปลี่ยนแปลงที่อยู่ได้

การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาอาจให้เด็กเล่นเป็นกลุ่ม หรือเล่นรายบุคคล การเล่นเป็นกลุ่มทำให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เด็กเก่งสามารถช่วยเหลือเด็กที่อ่อนให้สามารถเล่นเกมได้ การเล่นเกมแบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo เป็นเทคนิคการเล่นเกมที่เริ่มให้เด็กเล่นเกมเป็นกลุ่ม 4 คน ซึ่งเด็กในกลุ่มจะความสามารถกัน เมื่อเด็กเล่นเกมกลุ่มใหญ่สำเร็จแล้ว ให้เด็กแบ่งเป็นกลุ่มย่อย 2 คน แล้วเล่นเกมซ้ำอีก เมื่อเด็กเล่นได้แล้ว ให้เด็กแต่ละคนเล่นเกมด้วยตัวเองอีกครั้ง การเล่นเกมการศึกษาแบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo เป็นเทคนิคที่ช่วยให้เด็กได้รับประสบการณ์การเล่นเกมที่ช่วย โดยร่วมมือกันเล่นเป็นกลุ่ม 4 คน กลุ่ม 2 คน และเป็นรายบุคคล เทคนิคการเล่นเกมนดังกล่าวเป็นการฝึกให้เด็กเล่นเกมจนสามารถเล่นได้ด้วยตนเอง

จากประสบการณ์การสอนระดับปฐมวัยของผู้วิจัยในโรงเรียนประถมศึกษาการจังหวัดสุรินทร์ปรากฏว่ามีเด็กประมาณร้อยละ 50 ที่ไม่ผ่านศูนย์พัฒนาเด็กมาก่อน ไม่มีความพร้อมด้านสติปัญญา โดยเฉพาะความสามารถเกี่ยวกับด้านมิติสัมพันธ์ เช่น การค้นหาภาพ หรือรูปทรงเรขาคณิตต่างๆ ที่ซ่อนรูป หรือซ่อนอยู่ในภาพเดียวกันไม่ได้ หรือการนำชิ้นส่วนต่างๆ มาประกอบเป็นภาพที่สมบูรณ์ หรือการแยกภาพที่สมบูรณ์เป็นชิ้นส่วนย่อยๆ หรือการหาภาพอนุกรมไม่ได้

จึงทำให้ต้องใช้เวลาในการจัดกิจกรรมพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ดังกล่าวมากกว่าปกติ (โรงเรียนปราสาทศึกษาคาร 2551: 3) ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo ที่มีต่อความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย ผลจากการศึกษารุ่นนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อครู ผู้บริหาร ในสถานศึกษาที่จะได้แนวทางในการพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยให้เต็มศักยภาพ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ

3. สมมติฐานการวิจัย

เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ มีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัย อายุ 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนปราสาทศึกษาคาร จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 4 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 180 คน

4.2 ระยะเวลาในการศึกษา

การศึกษารุ่นนี้ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 เป็นเวลา 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 20 นาที ตั้งแต่เวลา 15.00 น.-15.20 น.

4.3 กิจกรรมที่ใช้ในการทดลอง

กิจกรรมที่ใช้ในการทดลอง คือ กิจกรรมเกมการศึกษา

4.4 ตัวแปรที่ศึกษา

5.4.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo

5.4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ 5 ด้าน คือ การซ้อนรูป การประกอบภาพ การแยกชิ้นส่วน ภาพซ้อน และภาพอนุกรม

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 เด็กปฐมวัย หมายถึง เด็กปฐมวัยที่มีอายุ 5-6 ปี กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนปราสาทศึกษาคาร จังหวัดสุรินทร์

5.2 ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ หมายถึง การรับรู้ การมองเห็นภาพ การจำแนก รายละเอียด รูปร่าง รูปทรง และความสัมพันธ์ของภาพในลักษณะต่างๆ ดังนี้

5.2.1 การซ้อนรูป คือ ความสามารถในการค้นหารูปภาพซึ่งเป็นส่วนประกอบของรูปภาพที่กำหนดให้

5.2.2 การประกอบภาพ คือ ความสามารถในการมองภาพรวมของภาพจากส่วนประกอบย่อยๆ ที่กำหนดให้

5.2.3 การแยกชิ้นส่วน คือ ความสามารถในการแยกแยะภาพออกเป็น ส่วนประกอบย่อยๆ

5.2.4 ภาพซ้อน คือ ความสามารถในการนำรูปภาพที่กำหนดให้มาประกอบซ้อนกันให้เป็นภาพใหม่ หรือสามารถในการแยกแยะภาพที่ซ้อนกันอยู่หลายๆ ภาพได้

5.2.5 ภาพอนุกรม คือ ความสามารถในการมองเห็นและจัดลำดับความสัมพันธ์ และความเชื่อมโยงของภาพต่างๆ โดยสามารถระบุภาพที่ขาดหายไปได้

5.3 เกมการศึกษา หมายถึง เกมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้กระดาษแข็งขนาด $4.0 - 5.5 \times 4.0 - 5.5$ เซนติเมตร เพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย จำนวน 5 เกม คือ เกมซ้อนรูป เกมประกอบภาพ เกมแยกชิ้นส่วน เกมภาพซ้อน และเกมภาพอนุกรม แต่ละชุดมีการกำหนดกฎ กติกาการเล่นแตกต่างกัน สามารถเล่นคนเดียว เล่นเป็นคู่ และเล่นเป็นกลุ่มย่อยได้ ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความถูกต้องในการเล่นเกมได้ด้วยตนเอง

5.4 กิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยจัดให้เด็กปฐมวัยเล่นเกมการศึกษาแบบร่วมมือด้วยเทคนิค Team – Pair – Solo โดยให้มีปฏิสัมพันธ์กันภายในกลุ่ม ฝึกความสามารถ มีส่วนร่วม และช่วยเหลือกัน เพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จตาม

จุดประสงค์ของการเล่นเกม ไม่เน้นผลการแข่งขันแพ้ – ชนะ ซึ่งมีวิธีดำเนินกิจกรรมประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม แบ่งเด็กเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน คละความสามารถ ครูแนะนำ การเรียนแบบร่วมมือ บทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน ครูทบทวนความรู้เดิมจากการเล่นเกมที่เรียนมาแล้ว แนะนำ เกมใหม่ อธิบายการทำกิจกรรม กำหนดเวลาในการทำกิจกรรม

ขั้นที่ 3 ขั้นทำกิจกรรม เป็นขั้นเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อย โดยที่แต่ละคนมีบทบาท หน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ 1) เรียนรู้กลุ่มย่อย 4 คน เด็กทุกคนร่วมกัน เล่นเกมใหม่ที่ได้รับจนสำเร็จ 2) เรียนรู้โดยการจับคู่ เด็กจับคู่กันร่วมเล่นเกมอีกครั้งจนสำเร็จ และ 3) เรียนรู้โดยลำพังคนเดียว เด็กเล่นเกมด้วยตนเองโดยที่ไม่มีใครช่วยเหลือจนสำเร็จ เมื่อทำ กิจกรรมเสร็จแล้วนำผลมาสรุปร่วมกันในกลุ่มใหญ่ทั้งชั้น

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผลงาน ขั้นนี้เป็นการตรวจสอบว่าเด็กได้ปฏิบัติหน้าที่ตามที่ ได้รับมอบหมายครบถ้วนหรือไม่ ตรวจสอบผลงานของกลุ่ม และรายบุคคล

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและประเมินผลงานกลุ่ม ครูและเด็กช่วยกันสรุปบทเรียน พิจารณา สิ่งที่เป็นจุดเด่นหรือจุดด้อย และสิ่งที่ควรปรับปรุง ครูอธิบายเพิ่มเติมหากเด็กยังไม่เข้าใจ

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 เด็กปฐมวัยมีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์จากการปฏิบัติกิจกรรมเกมการศึกษา แบบร่วมมือ

6.2 ได้คู่มือการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือที่มีคุณภาพสำหรับการพัฒนา ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ชั้นอนุบาลปีที่ 2

6.3 ได้สื่อเกมการศึกษาสำหรับพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ชั้นอนุบาลปีที่ 2

6.4 ได้เครื่องมือวัดและประเมินผลที่มีคุณภาพเหมาะสำหรับการวัดความสามารถ ด้านมิติสัมพันธ์ 5 ด้าน ได้แก่ การซ่อนรูป การประกอบภาพ การแยกชิ้นส่วน ภาพซ่อน และ ภาพอนุกรม

6.5 เป็นแนวทางให้ผู้บริหาร ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาปฐมวัยนำไป พัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัยต่อไป

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย โรงเรียนปราวาสศึกษาการ จังหวัดสุรินทร์ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมเกมการศึกษา
 - 1.1 ความหมายของเกมการศึกษา
 - 1.2 จุดประสงค์ของการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา
 - 1.3 ประเภทของเกมการศึกษา
 - 1.4 หลักการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา
 - 1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมเกมการศึกษา
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ
 - 2.1 ความหมายและความสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ
 - 2.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ
 - 2.3 องค์ประกอบของการเรียนแบบร่วมมือ
 - 2.4 เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ
 - 2.5 วิธีการเรียนแบบร่วมมือ
 - 2.6 บทบาทของผู้สอนและผู้เรียนในการเรียนแบบร่วมมือ
 - 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย
 - 3.1 ความหมายของความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย
 - 3.2 ความสำคัญของความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย
 - 3.3 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์
 - 3.4 การส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ในเด็กปฐมวัย
 - 3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมเกมการศึกษา

1.1 ความหมายของเกมการศึกษา

เกมการศึกษา เป็นกิจกรรมหนึ่งในหกกิจกรรมหลักของแนวทางการจัดกิจกรรมประจำวันสำหรับเด็กปฐมวัย (กระทรวงศึกษาธิการ 2547: 56) ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านที่ศึกษาเกี่ยวกับเกมการศึกษา ได้ให้ความหมายไว้อย่างหลากหลายดังนี้

โคลัมบัส (Kolumbus, 1979: 141-149 อ้างถึงใน เขียวพา เดชะคุปต์ 2542: 51) ได้ให้ความหมายของเกมการศึกษา (Didactic Game) ว่าเป็นเกมที่พัฒนาการคิดของเด็ก ซึ่งจะต้องคิดและหาเหตุผล ครูสามารถบอกได้ว่าเด็กมีความเข้าใจในความคิดรวบยอดนั้นอย่างไร

ราศี ทองสวัสดิ์ (2523: 79) กล่าวถึงเกมการศึกษาว่า เป็นการฝึกให้เด็กคิด รู้จักหาเหตุผล ฝึกการสังเกต และเพื่อเตรียมความพร้อมที่จะเรียนในชั้นประถมศึกษาต่อไป

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2541: 145) ได้นิยามความหมายของเกมการศึกษาว่า เป็นของเล่นที่ช่วยให้ผู้เล่นมีความสังเกตดี ช่วยให้เห็น ได้ฟัง หรือคิดอย่างรวดเร็ว ซึ่งเกมการศึกษาจะต่างจากของเล่นอย่างอื่น แต่ละชุดจะมีวิธีเล่น โดยเฉพาะอาจเล่นคนเดียว หรือเล่นเป็นกลุ่ม ผู้เล่นสามารถตรวจสอบการเล่นว่าเล่นถูกต้องหรือไม่

กระทรวงศึกษาธิการ (2547: 66) ให้ความหมายของเกมการศึกษาว่าเป็นเกมการเล่นที่ช่วยพัฒนาสติปัญญา มีกฎเกณฑ์กติกาต่างๆ สามารถเล่นคนเดียว หรือเล่นเป็นกลุ่มได้ ช่วยให้รู้จักสังเกต คิดหาเหตุผล และเกิดความคิดรวบยอด เกี่ยวกับสี รูปร่าง จำนวน ประเภท และความสัมพันธ์เกี่ยวกับพื้นที่ ระยะ

คณิง สายแก้ว (2552: 36) กล่าวถึงเกมการศึกษาว่าเป็นกิจกรรมการเล่นที่ช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ เพื่อเป็นพื้นฐานการศึกษา มุ่งเน้นให้เด็กใช้สติปัญญาในการสังเกต คิดหาเหตุผล และแก้ปัญหา เกมการศึกษาควรฝึกให้เด็กเล่นทั้งแบบกลุ่ม และแบบเดี่ยว

จากความหมายที่กล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า เกมการศึกษาเป็นอุปกรณ์หรือเครื่องช่วยสอนที่ช่วยให้เด็กได้พัฒนาสติปัญญาในด้านการสังเกต การคิดหาเหตุผล การแก้ปัญหา เกมการศึกษาแต่ละชุดจะมีวิธีเล่นโดยเฉพาะ สามารถเล่นคนเดียว หรือเล่นเป็นกลุ่ม และผู้เล่นสามารถตรวจสอบว่าเล่นถูกต้องหรือไม่ด้วยตนเอง ในการวิจัยเรื่องนี้ ผู้วิจัยให้ความหมายของเกมการศึกษาว่า หมายถึง เกมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้กระดาษแข็งขนาด $4.0 - 5.5 \times 4.0 - 5.5$ เซนติเมตร เพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย 5 เกม คือ เกมซ่อนรูป เกมประกอบภาพ เกมแยกชิ้นส่วน เกมภาพซ้อน และเกมภาพอนุกรม แต่ละชุดมีการกำหนดกฎ กติกาการเล่นแตกต่างกัน

สามารถเล่นคนเดียว เล่นเป็นคู่ และเล่นเป็นกลุ่มย่อยได้ ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความถูกต้องในการเล่นเกมได้ด้วยตนเอง

1.2 จุดประสงค์ของการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา

การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาเป็นกิจกรรมหนึ่งที่ครูผู้สอนจัดให้เด็กได้รับประสบการณ์จากการเล่นทั้งเล่นคนเดียวหรือการเล่นร่วมกันเพื่อนเป็นกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่ ซึ่งการจัดกิจกรรมครูผู้สอนควรกำหนดจุดประสงค์ของการเล่นในแต่ละครั้ง ซึ่งนักการศึกษาได้กล่าวถึงจุดประสงค์ของการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาไว้ดังนี้

วิยะดา บัวเฟื่อน (2531: 10) กล่าวถึงจุดประสงค์ของการเล่นเกมการศึกษาว่า สามารถช่วยให้ผู้เล่นเป็นผู้มีการสังเกต มีความสามารถในการมอง จำแนกด้วยสายตา ได้ฟังหรือคิดอย่างรวดเร็ว ในเกมการศึกษาแต่ละชุดจะมีวิธีการเล่นโดยเฉพาะ สามารถวางแผนบนโต๊ะได้ ผู้เล่นสามารถตรวจสอบการเล่นว่าถูกต้องหรือไม่ด้วยตนเอง และเมื่อเล่นเกมได้สำเร็จทำให้เกิดแรงจูงใจที่จะเรียนโดยไม่เบื่อหน่าย

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2543: 13-16) ได้กำหนดจุดประสงค์ของการเล่นเกมการศึกษาไว้ดังนี้

1. เป็นสิ่งที่จะช่วยให้เด็กได้เรียนรู้สิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัว
2. เป็นการตอบสนองพัฒนาการทางอารมณ์ของเด็ก
3. เป็นการตอบสนองความต้องการของเด็ก ในด้านของความอยากรู้อยากเห็น
4. ช่วยพัฒนาคุณสมบัติหลายประการที่จำช่วยให้เด็กได้รับความสำเร็จในการทำงานเมื่อเติบโตขึ้น
5. เป็นการเตรียมชีวิตของเด็กให้รู้จักหน้าที่ตนเองที่จำเป็นต้องทำในอนาคต
6. เป็นการช่วยให้เด็กได้ค้นหาความสามารถพิเศษของตนเอง ในด้านความจดจำ
7. ช่วยพัฒนารูปแบบการคิดของเด็ก ในขณะที่เด็กเล่นเกม
8. ส่งเสริมจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก
9. ช่วยพัฒนาเด็กในทุกด้าน คือ
 - 9.1 ทางด้านร่างกาย เป็นการฝึกกล้ามเนื้อมือกับตาให้ประสานสัมพันธ์กัน
 - 9.2 ทางด้านอารมณ์ - จิตใจ ช่วยให้เกิดพัฒนาการทางอารมณ์ และจิตใจให้มั่นคงและแข็งแรง
 - 9.3 ทางสังคม ช่วยให้เกิดมีความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น เรียนรู้ที่จะอยู่ร่วมกลุ่ม
 - 9.4 ทางสติปัญญา เด็กจะเกิดความคิดรวบยอด

บูรณา ศิริมหาสาคร (2545: 79) กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของเกมการศึกษา ดังนี้

1. ส่งเสริมการสังเกต การจำแนก และเปรียบเทียบ
2. ส่งเสริมการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา
3. ส่งเสริมการคิดหาเหตุผล และตัดสินใจแก้ปัญหา
4. ช่วยให้เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนรู้
5. ปลูกฝังคุณธรรมต่างๆ เช่น ความรับผิดชอบ ความมีระเบียบ วินัย ความ

เอื้อเพื่อเผื่อแผ่ การแบ่งปัน และความซื่อสัตย์

คณิง สายแก้ว (2552: 36) กล่าวถึงจุดประสงค์ของการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา

ดังนี้

1. ฝึกให้เด็กรู้จักการสังเกต และจำแนกด้วยสายตา
2. ฝึกการแยกประเภทหรือจัดหมวดหมู่
3. ฝึกการใช้ความคิดอย่างมีเหตุผล
4. ฝึกการตัดสินใจในการแก้ปัญหา
5. ฝึกประสานสัมพันธ์ระหว่างตาและมือ
6. ฝึกมนุษยสัมพันธ์ที่ดีของกลุ่ม คุณธรรม ความเอื้อเพื่อเผื่อแผ่
7. ฝึกการปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ และความรับผิดชอบ

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า เกมการศึกษาเป็นสื่อที่ช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ ได้ดี ตอบสนองความต้องการของเด็กหลายๆ ด้าน เกมการศึกษาเป็นสิ่งที่ช่วยในการเตรียมความพร้อมทั้ง 4 ด้าน และรวมถึงความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ เมื่อเด็กได้เล่นเกม เด็กจะรู้จักการสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ การจัดหมวดหมู่ การเชื่อมโยง ซึ่งจะ เป็นพื้นฐานในการคิดและการศึกษาของเด็กในอนาคต และจะช่วยให้เจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพต่อไป

1.3 ประเภทของเกมการศึกษา

นักการศึกษาหลายท่านได้แบ่งเกมการศึกษาออกเป็นชนิดต่างๆ ดังนี้

โคลัมบัส (Kolumbus, 1979: 141-149 อ้างถึงใน เขาวพา เศษะคุปต์ 2542: 51-56)

ได้แบ่งเกมการศึกษาออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1.3.1 เกมการแยกประเภท (Classification) เกมการแยกประเภท หมายถึง

การแยกกลุ่ม จัดกลุ่ม จับคู่ ซึ่งสามารถฝึกทักษะเด็กได้หลายอย่าง โดยแยกเป็นของที่เหมือนกัน และต่างกัน ของที่มีลักษณะกลม สีเหลี่ยม หรือแยกตามสี รูปร่าง ขนาด ซึ่งแบ่งออกเป็น

1) เกมลอตโต (Lotto) เป็นเกมที่เล่นอย่างง่าย โดยเด็กจะมีรูปภาพเล็กๆ อยู่ชุดหนึ่ง ซึ่งจะนำมาจับคู่กับรูปภาพในกระดาษ โดยเด็กจะต้องหารูปที่เหมือนกันวางลงให้ได้ ถ้ารูปนั้นไม่มีคู่ เด็กก็จะวางบัตรลงแล้วหาภาพใหม่

2) เกมโดมิโน (Domino) เป็นเกมที่ในแต่ละด้านจะมีภาพ จำนวน ตัวเลข จุด ให้เด็กเลือกต่อภาพที่มีสี รูป หรือขนาดในแต่ละด้าน ไปเรื่อยๆ

3) เกมตารางสัมพันธ์ (Metrix) เกมนี้จะประกอบด้วยตารางซึ่งแบ่งเป็นช่อง มีขนาดเท่ากัน 16 ช่อง และมีบัตรเล็กๆ ขนาดเท่ากับตารางแต่ละช่อง การเล่นอาจจะจับคู่ภาพที่อยู่ข้างบนกับภาพที่เด็กวางลงให้ตรงกัน หรืออาจจะจับคู่ภาพที่มีส่วนประกอบของภาพที่อยู่ข้างบนกับภาพที่อยู่ด้านข้างก็ได้ เช่น ครูอาจจะวางบัตรภาพวงกลมไว้ด้านข้าง วางบัตรสีแดงไว้ข้างบน แล้วให้เด็กหาบัตรภาพที่มีสีแดง และเป็นรูปวงกลมมาวางให้ตรงกัน

1.3.2 เกมฝึกทำตามแบบ (Patterning) ในเกมชนิดนี้เด็กจะต้องสร้าง หรือวาด หรือลากตามแบบตามลำดับ ซึ่งเด็กจะใช้ลูกปัด หรือบล็อกที่มีสี หรือขนาดต่างๆ กับบัตร หรือแม้แต่แปรงสีฟันก็ได้มาวางไว้ตามลำดับ เช่น กำหนดตัวอย่างให้มี 3 สี คือ สีดำ สีขาว สีแดง เด็กก็จะจัดสิ่งของตามลำดับไปเรื่อยๆ ซึ่งเด็กจะต้องตัดสินใจว่าจะเลือกอะไรก่อนอะไรหลัง เพื่อทำตามแบบ

1.3.3 เกมฝึกลำดับหรืออนุกรม (Arrange Sequence) ในเกมนี้จะฝึกความจำของเด็ก โดยครูจะเล่าเหตุการณ์ หรือลำดับเรื่องราว หรือนิทาน แล้วให้เด็กวางสิ่งต่างๆ หรือภาพตามลำดับในเรื่อง

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2541: 145-153) ได้จำแนกประเภทของเกมเป็นชนิดต่างๆ ดังนี้

1. เกมจับคู่ เกมชนิดนี้เป็นเกมการฝึกสังเกต การเปรียบเทียบ การคิดหาเหตุผล เกมจับคู่ เป็นการจับของเป็นคู่ๆ ชุดละตั้งแต่ 5 คู่ขึ้นไป อาจเป็นการจับคู่ภาพหรือวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เกมประเภทจับคู่สามารถจัดได้หลายชนิดได้แก่

1.1 เกมจับคู่สิ่งที่เหมือนกัน

1.1.1 จับคู่ภาพ หรือสิ่งของที่เหมือนกันทุกประการ

1.1.2 จับคู่ภาพกับเงาสีของสิ่งเดียวกัน

1.1.3 จับคู่ภาพกับโครงร่างของสิ่งเดียวกัน

1.1.4 จับคู่ภาพที่ซ่อนอยู่ในภาพหลัก

1.2 การจับคู่สิ่งที่ประเภเดียวกัน เช่น ไม้ขีด-ไฟแช็ก เทียน-ไฟฟ้า

1.3 การจับคู่สิ่งที่มีความสัมพันธ์กัน เช่น สิ่งที่ใช้คู่กัน สัตว์แม่-ลูก สัตว์กับอาหาร

1.4 การจับคู่สิ่งที่มีความสำคัญแบบตรงกันข้าม คนอ้วน-คนผอม

1.5 การจับคู่ภาพส่วนเติมกับส่วนย่อย

1.6 การจับคู่ภาพเติมกับภาพชิ้นส่วนที่หายไป

1.7 การจับคู่ภาพที่ซ้อนกัน

1.8 การจับคู่ภาพที่เป็นส่วนตัดกับภาพใหญ่

1.9 การจับคู่สิ่งที่มีเหมือนกันแต่สีต่างกัน

1.10 การจับคู่ภาพที่มีเสียงสระเหมือนกัน เช่น กา-นา งู-ปู

1.11 การจับคู่ภาพที่มีเสียงพยัญชนะต้นเหมือนกัน เช่น นก-หนู กุ้ง-ไก่

1.12 การจับคู่แบบอุปมาอุปไมย

1.13 การจับคู่แบบอนุกรม

1.14 เกมภาพตัดต่อ เป็นเกมฝึกการสังเกตรายละเอียดของภาพ รอยตัดต่อของภาพที่เหมือนกัน หรือต่างกันในเรื่องของสี รูปร่าง ขนาด ทวดลาย เกมประเภทนี้มีจำนวนชิ้นของภาพตัดต่อ ตั้งแต่ 5 ชิ้นขึ้นไป ขึ้นอยู่กับความยากง่ายของภาพชุดนั้น เช่น หากสีของภาพไม่มีความแตกต่างกัน จะทำให้ยากแก่เด็กยิ่งขึ้น

2. เกมวางภาพต่อปลาย (โดมิโน) เพื่อฝึกการสังเกต การคิดคำนวณ การคิดเป็นเหตุเป็นผล เกมประเภทนี้มีหลายชนิด ประกอบด้วย ชิ้นส่วนเป็นรูปสี่เหลี่ยม หรือรูปสามเหลี่ยมตั้งแต่ 9 ชิ้นขึ้นไป ในแต่ละด้านจะมีภาพ จำนวน ตัวเลข จุด ให้เด็กเลือกต่อกันในรูปที่เหมือนกันแต่ละด้าน ไปเรื่อยๆ

3. เกมเรียงลำดับ เป็นเกมฝึกทักษะการจำแนก การคาดคะเน เกมประเภทนี้มีลักษณะเป็นภาพสิ่งของ เรื่องราว เหตุการณ์ ตั้งแต่ 3 ภาพขึ้นไป แบ่งเป็น

3.1 การเรียงลำดับภาพและเหตุการณ์ที่ต่อเนื่อง

3.2 การเรียงลำดับ ขนาด ความยาว ประมาณ จำนวน เช่น ใหญ่-เล็ก สั้น-ยาว หนัก-เบา มาก-น้อย

4. เกมจัดหมวดหมู่ เพื่อฝึกทักษะการสังเกต การจัดแยกประเภท เกมประเภทนี้มีลักษณะเป็นแผ่นภาพหรือของจริง ประเภทสิ่งของต่างๆ เป็นเกมที่ให้เด็กนำมาจัดเป็นพวกๆ ตามความคิดของเด็ก

5. เกมหาความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับสัญลักษณ์ เกมนี้จะช่วยเด็กก่อนที่จะอ่านหนังสือ เด็กจะคุ้นเคยกับสัญลักษณ์ เป็นภาพที่มีภาพกับคำ หรือตัวเลขแสดงจำนวน กำหนดให้ตั้งแต่ 3 คู่ขึ้นไป

6. เกมหาภาพที่มีความสัมพันธ์ลำดับที่กำหนด ฝึกการสังเกตลำดับที่ ฝึกเรื่องความจำ เกมประเภทนี้จะมีภาพต่างๆ 5 ภาพ เป็นแบบให้เด็กสังเกตลำดับของภาพ ส่วนที่เป็นคำถามจะมีภาพกำหนดให้ 2 ภาพ ให้เด็กหาภาพที่ 3 ที่เป็นคำตอบ ซึ่งจะทำให้ภาพทั้งสามเรียงลำดับถูกต้องตามต้นแบบ

7. เกมสังเกตรายละเอียดของภาพ (ลวด โด) ฝึกการสังเกตรายละเอียดของภาพ เกมจะประกอบด้วยภาพหลัก 1 ภาพ และชิ้นส่วนที่มีภาพส่วนย่อยสำหรับเทียบกับภาพหลัก อีกจำนวนหนึ่ง ตั้งแต่ 4 ชิ้นขึ้นไป ให้เด็กเลือกภาพชิ้นส่วนเฉพาะที่มีอยู่ในภาพหลัก หรือภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดให้เกี่ยวกับภาพหลัก

8. เกมหาความสัมพันธ์แบบอุปมาอุปไมย เกมนี้ประกอบด้วยชิ้นส่วนขนาดแผ่นยาวจำนวน 2 ชิ้น ต่อกันด้วยผ้า หรือวัสดุอื่นๆ ชิ้นส่วนตอนแรกมีภาพ 2 ภาพ ที่มีความสัมพันธ์กัน หรือเกี่ยวข้องกันอย่างใดอย่างหนึ่ง ชิ้นส่วนที่สองมีภาพ 1 ภาพ เป็นภาพที่มีขนาด 0.5 ของชิ้นส่วน ให้หาภาพที่เหลือ ซึ่งเมื่อจับคู่กับภาพที่สามแล้ว จะมีความสัมพันธ์กันเองเดียวกับภาพคู่แรก ตัวเลือกเป็นแผ่นภาพขนาดเท่ากับภาพที่สาม สาระของเกมอาจเป็นในเรื่องของรูปร่างจำนวน

9. เกมพื้นฐานการบวก เป็นการฝึกให้มีการคิดรวบยอดเกี่ยวกับการรวมกัน หรือการบวก โดยเกมแต่ละเกมจะประกอบด้วย ภาพหลัก 1 ภาพ ที่แสดงจำนวนต่างๆ และจะมีภาพชิ้นส่วนตั้งแต่ 2 ภาพขึ้นไป ภาพชิ้นส่วนมีขนาด 0.5 ของภาพหลัก ให้เด็กหาภาพชิ้นส่วน 2 ภาพที่รวมกันแล้วมีจำนวนเท่ากับภาพหลัก แล้วนำมาวางเทียบเคียงกับภาพหลัก

10. การจับคู่ตารางสัญลักษณ์ เป็นการฝึกคิด การสังเกต และฝึกการคิดเชื่อมโยงความสัมพันธ์ ประกอบด้วย ช่องขนาดเท่ากัน และมีบัตรเล็กๆ ขนาดเท่ากับช่องตาราง เพื่อเล่นเข้าชุดกัน โดยมีบัตรที่กำหนดไว้เป็นตัวนำไว้ข้างบนของแต่ละช่อง โดยการเล่นอาจจับคู่ภาพที่มีส่วนประกอบของภาพที่อยู่ข้างบนกับภาพอยู่ด้านข้างก็ได้

จากที่กล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า เกมการศึกษาที่หลากหลายที่ครูผู้สอนสามารถจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาความพร้อมทั้ง 4 ด้านให้กับเด็กปฐมวัย ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้เกมการศึกษาด้านมิติสัมพันธ์ประเภทเกมซ่อนรูป เกมประกอบภาพ เกมแยกชิ้นส่วน เกมภาพซ่อน และเกมภาพอนุกรม เป็นเกมการศึกษาประเภทการจับคู่ เกมจัดหมวดหมู่ เกมโดมิโนและเกมลวด

โต ซึ่งเกมการศึกษาแต่ละประเภทนี้มุ่งเน้นการฝึกเกี่ยวกับการคิด การสังเกต การเชื่อมโยง ความสัมพันธ์ อันจะเป็นพื้นฐานการพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย

1.4 หลักการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา

การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย มีนักการศึกษาได้เสนอแนะ หลักการเพื่อให้ผู้สอนนำไปเป็นข้อควรคำนึง และเตรียมการก่อนจัดกิจกรรมเกมการศึกษา ดังนี้ ราชิ ทองสวัสดิ์ (2523: 79) ได้กล่าวถึงการนำเกมการศึกษาไปใช้ คือ

1. ครูควรเตรียมเกมการศึกษา
2. ลักษณะของเกมอาจเป็นภาพตัดต่อ จับคู่ภาพเหมือน ฯลฯ
3. เวลาที่ใช้ฝึกนี้กำหนดไว้เป็น 1 กิจกรรม
4. เกมหรืออุปกรณ์ที่จะใช้ควรมีเพียงพอที่จะหมุนเวียน

อารี เกษมวดี (2523: 71-72) ได้เสนอแนะการนำเกมการศึกษามาใช้ ควรลำดับเกม ตามความสามารถ เริ่มจากสิ่งที่ไม่มียละเอียดมากนัก เพราะเด็กจะสังเกตสิ่งที่ใหญ่ก่อน เมื่อเด็กมีความสังเกตจดจำมากแล้ว จึงจะให้เด็กได้สังเกตส่วนย่อยๆ หรือส่วนรายละเอียดมากขึ้นตามลำดับ ครูต้องเพิ่มเกมให้เด็กเล่น โดยจัดเกมที่ยากและแปลกขึ้นเรื่อยๆ เพื่อให้เด็กรู้จักคิด สังเกต และจดจำ อย่างมีเหตุผล

บูรณา ศิริมหาสาร (2545: 79-80) ได้เสนอแนะการนำเกมการศึกษาไปใช้จัด กิจกรรม คือ

1. กรณีที่เป็นเกมชุดใหม่ที่เด็กไม่เคยเล่น ครูต้องแนะนำให้เด็กทราบว่าเกมชุดใหม่ชื่ออะไร มีจำนวนกี่ชิ้น และอะไรบ้าง
2. สาธิตหรืออธิบายวิธีเล่นเกมเป็นขั้นๆ ตามประเภทของเกมแต่ละชนิด
3. การเล่นเกมในแต่ละวัน อาจจัดให้เล่นทั้งเกมชุดใหม่ และเกมชุดเก่า
4. ให้เด็กหมุนเวียนเข้ามาเล่นเป็นกลุ่ม หรือรายบุคคลตามความเหมาะสม
5. ขณะที่เด็กเล่น ครูทำหน้าที่เป็นเพียงผู้แนะนำ บางครั้งครูอาจเข้าร่วมเล่นในกลุ่ม ถ้าสังเกตเห็นว่าเด็กยังไม่เข้าใจวิธีเล่น หรือมีปัญหาเกี่ยวกับการเล่น
6. เมื่อเด็กเล่นเกมแต่ละชุดเสร็จเรียบร้อยแล้ว ควรให้เด็กตรวจสอบความถูกต้องด้วยตนเอง หรือตรวจกับเพื่อน หรือครูช่วยดูแลตรวจสอบและชมเชยให้กำลังใจ
7. ให้เด็กนำเกมที่เล่นแล้วเก็บใส่กล่องเข้าที่ให้เรียบร้อยทุกครั้งก่อนเล่นชุดอื่น

การสอนดังนี้

1. ครูควรเตรียมเกมการศึกษาไว้ให้เพียงพอ
2. ลักษณะของเกมควรมีความหลากหลาย
3. เวลาที่ใช้ฝึกแต่ละกิจกรรมควรมีเวลาอย่างเพียงพอ
4. ครูควรจัดมุมเวียนให้เด็กได้เล่นและฝึกทุกชุดอย่างทั่วถึง
5. เกมและอุปกรณ์ที่ใช้ควรมีพอที่จะหมุนเวียนกันอยู่เสมอ หากจำใจเด็กอาจเบื่อ

ไม่ยอมเล่น

6. ควรลำดับเกมตามความสามารถ และเพิ่มความยากขึ้นตามลำดับ

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การนำเกมการศึกษาไปใช้ในการจัดกิจกรรม หรือให้เด็กเล่น ครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับเกมการศึกษาเป็นอย่างดี เกมการศึกษาควรมีความหลากหลายเหมาะสมกับวัย พัฒนาการของเด็ก และครูผู้สอนควรมีการหมุนเวียนเกมให้เด็กได้เล่นเกมอย่างทั่วถึง ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมเกมการศึกษาเริ่มจากง่ายๆ ก่อน และค่อยๆ เพิ่มความยากหรือซับซ้อนมากขึ้น โดยจัดให้เด็กได้เล่นทั้งเกมใหม่และเกมเก่า เพื่อเป็นการกระตุ้นเร้าความสนใจของเด็ก จัดทำเกมมีจำนวนเพียงพอกับเด็ก ส่งเสริมให้เด็กเล่นเกมร่วมกับผู้อื่นทั้งในกลุ่มเล็ก เล่นเป็นคู่ และเล่นโดยลำพัง นอกจากนี้ยังจัดเวลาอย่างเพียงพอสำหรับให้เด็กได้เล่นเกม คอยแนะนำ และช่วยเหลือให้เด็กสามารถเล่นเกมได้อย่างถูกต้องตามกติกา มีมารยาทในการเล่น รู้จักแบ่งปัน หรือรอคอย เมื่อเล่นเสร็จแล้วต้องเก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย

1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รวบรวมงานวิจัย ของผู้ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย ดังนี้

งานวิจัยในประเทศ

มนตรี พัฒนจूरพันธ์ (2547: 57) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยวิธีการชี้แนะจากครู และวิธีเล่นด้วยตนเองที่มีต่อความสนใจและพัฒนาการของเด็กปฐมวัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลจूरพันธ์ อำเภอสองเนิน จังหวัดนครราชสีมา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) เด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษาโดยวิธีการชี้แนะจากครู มีความสนใจในการเล่นเกมการศึกษายาวนานกว่าเด็กปฐมวัยที่เล่นด้วยตนเอง และ 2) เด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษาโดยวิธีการชี้แนะจากครู มีคะแนนพัฒนาการทางด้านอารมณ์ ด้านสังคม และด้านสติปัญญา สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่เล่นด้วยตนเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พัชร กัลยา (2551: 64) ศึกษาความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษามิติสัมพันธ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ เด็กปฐมวัย

เพศหญิง อายุ 5 - 6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร สังกัดมูลนิธิแห่งสภาคริสตจักรในประเทศไทย ผลการวิจัย พบว่าความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย หลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษามิติสัมพันธ์โดยภาพรวม และจำแนกรายด้านทุกด้าน อยู่ในระดับดี และเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลอง พบว่าสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าการจัดกิจกรรมเกมการศึกษามิติสัมพันธ์ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยมีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลสูงขึ้น

ลักตะณา เสนโนฤทธิ์ (2551: 64) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงระดับคะแนนพฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นเด็กนักเรียนชาย - หญิง ที่มีอายุ 5-6 ปี กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนชอยแอนเนกซ์ จำนวน 15 คน ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยก่อนการจัดกิจกรรม และระหว่างการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา ในแต่ละช่วงสัปดาห์ มีค่าคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมทางสังคมโดยรวม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงระหว่างช่วงสัปดาห์ พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมทางสังคมโดยรวม มีการเปลี่ยนแปลงไปในทางเพิ่มขึ้นในช่วงสัปดาห์ที่ 1, 4, 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อวิเคราะห์ค่าคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัย แยกเป็นรายด้าน ได้แก่ การช่วยเหลือ การแบ่งปัน การยอมรับผู้อื่น โดยค่าคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมทางสังคม ด้านการช่วยเหลือ มีการเปลี่ยนแปลงในทางเพิ่มขึ้นตั้งแต่ช่วงสัปดาห์ที่ 1, 4, 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนด้านการแบ่งปัน และการยอมรับ มีการเปลี่ยนแปลงในทางที่เพิ่มขึ้นตั้งแต่ช่วงสัปดาห์ที่ 1, 4, และ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ยกเว้นบางช่วงสัปดาห์ มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย

จารุวรรณ วงศ์สิงห์ (2552: 46) ศึกษาเปรียบเทียบการคิดอุปนัยของเด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษาเรียงลำดับ กลุ่มตัวอย่าง คือ เด็กปฐมวัยชาย-หญิง อายุ 4-5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา จำนวน 25 คน ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการเล่นเกมการศึกษาเรียงลำดับ มีการคิดอุปนัยสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาของเด็กปฐมวัยดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า เกมการศึกษาสามารถส่งเสริมและพัฒนาความพร้อมด้านอารมณ์ ด้านสังคม เช่น การช่วยเหลือ การแบ่งปัน การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น และด้านสติปัญญา เช่น การคิดอย่างมีเหตุผล

งานวิจัยต่างประเทศ

พินเตอร์ (Pinter, 1977: 710 -A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการสะกดคำที่สอนโดยใช้เกมการศึกษาและสอนโดยตำรากับนักเรียนระดับ 3 ที่มีระดับสติปัญญาปานกลางและต่ำใน เพนซิลวาเนีย จำนวน 94 คน โดยได้ศึกษาเกี่ยวกับมโนภาพและความสามารถในการจดจำ ผลการทดลองพบว่า

1. กลุ่มที่ใช้เกมการศึกษามีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการสะกดคำสูงกว่ากลุ่มที่สอนโดยตำรา
2. กลุ่มที่ใช้เกมการศึกษามีความคงทนในการจำสูง
3. นักเรียนที่มีสติปัญญาปานกลางและต่ำอยู่ในกลุ่มการใช้เกมการศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการสะกดคำสูงกว่ากลุ่มที่เรียนตามตำรา
4. เด็กผู้หญิงมีมโนภาพแห่งตนในการร่วมมือมากกว่าเด็กชาย

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาสามารถส่งเสริมพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กผ่านการเล่น ซึ่งเด็กจะได้รับประสบการณ์ตรงจากเล่นเกม ได้ใช้ความคิดร่วมกับผู้อื่น ได้ลงมือปฏิบัติ จึงเป็นการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง ทำให้เด็กได้รับประสบการณ์และมีพัฒนาการต่างๆ หลายด้านมากกว่าการเรียนรู้จากตำรา

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

2.1 ความหมายและความสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่านักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือไว้อย่างหลากหลายดังนี้

การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง วิธีการเรียนการสอนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้แก่ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ในแต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน โดยที่แต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้ และในความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ รวมถึงการเป็นกำลังใจแก่กันและกัน คนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่อ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่จะรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเองเท่านั้น หากแต่จะต้องร่วมรับผิดชอบ ต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละบุคคลคือความสำเร็จของกลุ่ม (Johnson & Johnson, 1975 อ้างถึงใน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2540: 57)

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ (2544: 6) ให้ความหมายการเรียนรู้แบบร่วมมือว่า หมายถึง วิธีสอนแบบหนึ่ง ที่กำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถต่างกันทำงานพร้อมกันเป็นกลุ่มขนาดเล็ก โดยทุกคนมีความรับผิดชอบงานของตนเอง และงานส่วนรวมร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์กันและกัน มีทักษะการทำงานกลุ่ม เพื่อให้งานบรรลุเป้าหมาย ส่งผลให้เกิดความพอใจอันเป็นลักษณะเฉพาะของกลุ่มร่วมมือ

สมศักดิ์ ภูวิภาดาพรรณ (2544: 3) การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง วิธีการเรียนที่มีการจัดกลุ่มการทำงาน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และเพิ่มพูนแรงใจทางการเรียน และการรวมกลุ่มอย่างมีโครงสร้างที่ชัดเจน สมาชิกแต่ละคนในทีมจะมีปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียนรู้ และสมาชิกทุกคนจะได้รับการกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจ เพื่อที่จะช่วยเหลือและเพิ่มพูนการเรียนรู้ของสมาชิกในทีม

สุภณิดา ปุสุรินทร์คำ (2549) การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง วิธีการจัดการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่ง ที่เน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานเป็นกลุ่มย่อย โดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถที่แตกต่างกัน เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพการเรียนรู้ของแต่ละคน สนับสนุนให้มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน จนบรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้

ทิตนา แคมมณี (2550: 98) การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง การเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย โดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกันประมาณ 3-6 คน ช่วยเหลือกันเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม

บัญญัติ ชำนาญกิจ (2552) การจัดการเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนได้ร่วมมือและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ โดยแบ่งกลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกัน ออกเป็นกลุ่มเล็กๆ ซึ่งมีลักษณะการรวมกลุ่มอย่างมีโครงสร้างที่ชัดเจน มีการทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตนและส่วนรวม เพื่อให้ตนและสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

รติรส ก้อนเงิน (2551: 10) การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย โดยที่นักเรียนมีทำงานร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มมีหน้าที่รับผิดชอบงานของกลุ่มร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียนรู้ มีการรับฟังและแสดงความคิดเห็นร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม ส่งผลให้นักเรียนเกิดความร่วมมือกันในการทำกิจกรรม

จากความหมายของการเรียนแบบร่วมมือดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือ เป็นวิธีการเรียนรู้โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันปฏิบัติกิจกรรมในกลุ่มย่อย สมาชิกในแต่ละกลุ่มมีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน เน้นการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน

มีการช่วยเหลือแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และให้กำลังใจซึ่งกันและกัน อันจะนำไปสู่ความสำเร็จของกลุ่ม

2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ ของนักการศึกษาในต่างประเทศ และของไทย ไว้ดังนี้

อาร์ชท และนิวแมน (Artzt and Newman, 1990: 448-449 อ้างถึงใน บัญญัติ ชำนาญกิจ 2552) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ เป็นวิธีที่ผู้เรียนทำการแก้ปัญหาร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีความสำคัญต่อความสำเร็จหรือความล้มเหลวของกลุ่ม เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย สมาชิกทุกคนจึงช่วยเหลือซึ่งกันและกันให้เกิดการเรียนรู้และแก้ปัญหา ครูไม่ใช่เป็นแหล่งความรู้ที่คอยป้อนแก่นักเรียน แต่จะมีบทบาทเป็นผู้คอยให้ความช่วยเหลือ จัดหา และชี้แนะแหล่งข้อมูลในการเรียน ตัวนักเรียนเองจะแบ่งปันความรู้ซึ่งกันและกันในกระบวนการเรียนรู้

จอห์นสัน และจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1994: 10-15) กล่าวถึงลักษณะของการเรียนแบบร่วมมือ ไว้ 5 ประการ ดังนี้

1. การสร้างความรู้สึกพึ่งพากันทางบวกให้เกิดขึ้นในกลุ่มนักเรียน (Positive interdependence) วิธีการที่ทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกพึ่งพากันจะต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีการพึ่งพากันในด้านการได้รับประโยชน์จากความสำเร็จของกลุ่มร่วมกัน เช่น รางวัลหรือคะแนน และพึ่งพากันในด้านกระบวนการทำงาน เพื่อให้งานกลุ่มสามารถบรรลุได้ตามเป้าหมาย โดยมีการกำหนดบทบาทของแต่ละคนที่เท่าเทียมกันและสัมพันธ์ต่อกันจึงจะทำให้งานสำเร็จ และการแบ่งงานให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มให้มีลักษณะที่ต่อเนื่องกัน ถ้าขาดสมาชิกคนใดจะทำให้งานดำเนินต่อไปไม่ได้

2. การมีปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมกันระหว่างนักเรียน (Face-to-face promotive interaction) คือ นักเรียนในแต่ละกลุ่มจะมีการอภิปราย อธิบาย ชักถาม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เพื่อให้สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มเกิดการเรียนรู้ และการเรียนรู้เหตุผลซึ่งกันและกัน ให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการทำงานของตน สมาชิกในกลุ่มมีการช่วยเหลือ สนับสนุน กระตุ้น ส่งเสริมและให้กำลังใจกันและกันในการทำงานและการเรียน เพื่อให้ประสบผลสำเร็จบรรลุเป้าหมายของกลุ่ม

3. ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละบุคคล (Individual accountability) คือ ความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละคน โดยต้องทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ ต้องรับผิดชอบในผลการเรียนของตนเองและของเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม ทุกคนในกลุ่มจะรู้ว่าใครต้องการความช่วยเหลือ ส่งเสริมสนับสนุนในเรื่องใด มีการกระตุ้นกันและกันให้

ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ มีการตรวจสอบ เพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนเกิดการเรียนรู้เป็นรายบุคคลหรือไม่ โดยสมาชิกทุกคนในกลุ่มต้องมีความมั่นใจ และพร้อมที่จะได้รับการทดสอบเป็นรายบุคคล เพื่อเป็นการประกันว่าสมาชิกทุกคนในกลุ่มมีความรับผิดชอบร่วมกันกับกลุ่ม

4. ทักษะระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interpersonal and small group skills) การทำงานกลุ่มย่อยจะต้องได้รับการฝึกฝนทักษะทางสังคมและทักษะในการทำงานกลุ่ม เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ดังนั้นนักเรียนควรจะต้องทำความรู้จักกัน เรียนรู้ลักษณะนิสัยและสร้างความไว้วางใจต่อกันและกัน รับฟังและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างมีเหตุผล รู้จักติดต่อสื่อสาร และสามารถตัดสินใจแก้ปัญหา ข้อขัดแย้งในการทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. กระบวนการกลุ่ม (Group process) เป็นกระบวนการทำงานที่มีขั้นตอนหรือวิธีการที่จะช่วยให้การดำเนินงานของกลุ่มเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุเป้าหมายได้ โดยสมาชิกกลุ่มต้องทำความเข้าใจในเป้าหมายการทำงาน วางแผนปฏิบัติงานและดำเนินงานตามแผนร่วมกัน และที่สำคัญจะต้องมีการประเมินผลงานของกลุ่ม ประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม ประเมินบทบาทของสมาชิกว่า สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มสามารถปรับปรุงการทำงานของตนให้ดีขึ้นได้อย่างไร สมาชิกทุกคนในกลุ่มช่วยกันแสดงความคิดเห็น และตัดสินใจว่าควรมีการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงอะไร และอย่างไร ดังนั้นกระบวนการกลุ่มจะเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่นำไปสู่ความสำเร็จของกลุ่ม

เคแกน (Kagan, 1995: 1-11) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือว่าต้องมีโครงสร้างที่ชัดเจน โดยมีแนวคิดสำคัญ 6 ประการ สรุปได้ดังนี้

1. เป็นกลุ่ม (Team) ซึ่งเป็นกลุ่มขนาดเล็ก ประมาณ 2-6 คน เปิดโอกาสให้ทุกคนร่วมมืออย่างเท่าเทียมกัน ภายในกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่แตกต่างกัน

2. มีความตั้งใจ (Willing) เป็นความตั้งใจที่ร่วมมือในการเรียนและทำงาน โดยช่วยเหลือกันและกัน มีการยอมรับซึ่งกันและกัน

3. มีการจัดการ (Management) การจัดการเพื่อให้การทำงานกลุ่มเป็นไปอย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ

4. มีทักษะ (Skills) เป็นทักษะทางสังคมรวมทั้งทักษะการสื่อความหมาย การช่วยสอนและการแก้ปัญหาคความขัดแย้ง ซึ่งทักษะเหล่านี้จะช่วยให้สามารถทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

5. มีหลักการสำคัญ 4 ประการ (Basic principles) เป็นตัวบ่งชี้ว่าเป็นการเรียนเป็นกลุ่มหรือการเรียนแบบร่วมมือ การเรียนแบบร่วมมือต้องมีหลักการ 4 ประการ ดังนี้

1) การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันเชิงบวก (Positive interdependence) การช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกันเพื่อสู่ความสำเร็จ และตระหนักว่าความสำเร็จของแต่ละคนคือความสำเร็จของกลุ่ม

2) ความรับผิดชอบรายบุคคล (Individual accountability) ทุกคนในกลุ่มมีบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบในการค้นคว้าทำงาน สมาชิกทุกคนต้องเรียนรู้ในสิ่งที่เรียนเหมือนกันจึงถือว่าเป็นความสำเร็จของกลุ่ม

3) ความเท่าเทียมกันในการมีส่วนร่วม (Equal participation) ทุกคนต้องมีส่วนร่วมในการทำงาน ซึ่งทำได้โดยกำหนดบทบาทของแต่ละคน

4) การมีปฏิสัมพันธ์ไปพร้อม ๆ กัน (Simultaneous interaction) สมาชิกทุกคนจะทำงาน คิด อ่าน ฟัง ฯลฯ ไปพร้อม ๆ กัน

6. มีเทคนิคหรือรูปแบบการจัดกิจกรรม (Structures) รูปแบบการจัดกิจกรรมหรือเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ เป็นสิ่งที่ใช้เป็นคำสั่งให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน เทคนิคต่าง ๆ จะต้องเลือกใช้ให้ตรงกับเป้าหมายที่ต้องการ แต่ละเทคนิคนั้นออกแบบได้เหมาะสมกับเป้าหมายที่ต่างกัน

สลาวิน (Slavin, 1995: 12-13) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือไว้ 6 ประการ ดังนี้

1. เป้าหมายของกลุ่ม (Group goals) หมายถึงกลุ่มมีเป้าหมายร่วมกันคือการยอมรับผลงานของกลุ่ม

2. การรับผิดชอบเป็นบุคคล (Individual accountability) หมายถึง ความสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งขึ้นกับผลการเรียนรู้รายบุคคลของสมาชิกในกลุ่ม และงานพิเศษที่ได้รับรับผิดชอบเป็นรายบุคคล ผลของการประเมินรายบุคคลจะมีผลต่อคะแนนความสำเร็จของกลุ่ม

3. โอกาสในความสำเร็จเท่าเทียมกัน (Equal opportunities for success) หมายถึง การที่นักเรียนได้รับโอกาสที่จะทำคะแนนให้กับกลุ่มของตนได้เท่าเทียมกัน

4. การแข่งขันเป็นทีม (Team competition) การเรียนแบบร่วมมือจะมีการแข่งขันระหว่างทีม ซึ่งหมายถึงการสร้างแรงจูงใจให้เกิดขึ้นภายในทีม

5. งานพิเศษ (Task specialization) หมายถึง การออกแบบงานย่อยๆ ของแต่ละกลุ่มให้นักเรียนแต่ละคนรับผิดชอบ ซึ่งนักเรียนแต่ละคนจะเกิดความภูมิใจที่ได้ช่วยเหลือกลุ่มให้ประสบผลสำเร็จ ลักษณะงานจะเป็นการพึ่งพาซึ่งกันและกัน มีการตรวจสอบความถูกต้อง

6. การดัดแปลงความต้องการของแต่ละบุคคลให้เหมาะสม (Adaptation to individual needs) หมายถึง การเรียนแบบร่วมมือแต่ละประเภท จะมีบางประเภทได้ดัดแปลงการสอนให้เหมาะสมกับความต้องการของแต่ละบุคคล

สรุปแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ ผู้เรียนทุกคนต้องมีส่วนร่วม มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน มีภาระหน้าที่ความรับผิดชอบในกิจกรรมของกลุ่มตามที่ได้รับมอบหมายร่วมกัน โดยร่วมคิดร่วมปฏิบัติกิจกรรมเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของกลุ่ม

2.3 องค์ประกอบของการเรียนแบบร่วมมือ

การเรียนแบบร่วมมือ เป็นการเรียนรู้ที่เด็กทำกิจกรรมต่างๆ ร่วมกัน การเรียนแบบร่วมมือมีองค์ประกอบของการจัดกิจกรรม 4 ประการ ดังต่อไปนี้ ออริก (Orlick, 1978: 6-7) อ้างถึงใน อุษา พิงธรรม 2535: 20-21)

1. การร่วมมือ (Cooperation) ในการเล่นแบบร่วมมือ เด็กจะต้องมีความร่วมมือไว้ใจกัน และมีความเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน ซึ่งจะช่วยพัฒนาทักษะในการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ทางบวก เด็กจะได้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ จากการเล่นเกมแบบร่วมมือกัน เช่น การแบ่งปัน เข้าใจในความรู้สึกของผู้อื่น เห็นใจผู้อื่น และทำงานร่วมกับทุก ๆ คนได้ดี เด็กแต่ละคนจะเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม ทำในสิ่งต่าง ๆ ด้วยกัน เล่นด้วยกันตลอดเกมการเล่น โดยไม่ต้องมีใครต้องออกจากกลุ่ม เพื่อคอยเล่นในเกมต่อไป ในการร่วมมือกันนี้ทำให้เด็กรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม มีความภาคภูมิใจที่ช่วยให้กลุ่มบรรลุเป้าหมายในการเล่น

2. การยอมรับ (Acceptance) เด็กทุกคนต้องการเป็นสมาชิกของกลุ่ม และเป็นที่ยอมรับของกลุ่มเพื่อนในการเล่น ถ้าเด็กได้รับการยอมรับจะทำให้เด็กรู้สึกว่าตนเองมีคุณค่าต่อเพื่อน เด็กจะยินดีให้ความช่วยเหลือ ร่วมมือในการทำกิจกรรมต่าง ๆ นอกจากนั้นยังทำให้เด็กมีความสุขในทางตรงกันข้าม เด็กที่ถูกเพื่อนต่อต้านหรือปฏิเสธ จะทำให้เด็กรู้สึกตนเองด้อยคุณค่า หหมดความภาคภูมิใจในตนเอง ในการเรียนแบบร่วมมือนี้ เด็กทุกคนจะยอมรับซึ่งกันและกัน มีส่วนในการช่วยให้เกิดความสำเร็จ

3. การมีส่วนร่วม (Involvement) จะช่วยทำให้เด็กรู้สึกถึงความเป็นเจ้าของ รับผิดชอบและพอใจในการกระทำร่วมกัน เด็กที่ถูกทะเลาะ ทอดทิ้ง หรือจำกัดการกระทำ จะรู้สึกตัดขาดจากการมีส่วนร่วม จึงทำให้เด็กไม่อยากเล่นในครั้งต่อไป

4. ความสนุกสนาน (Fun) สิ่งสำคัญที่เป็นหัวใจในการเล่น และช่วยจูงใจให้เด็กอยากเล่นก็คือ ความสนุกสนาน ถ้าเล่นแล้วไม่สนุกเด็กจะไม่อยากเล่น การเล่นเกมแบบร่วมมือเด็กจะมีอิสระที่จะเล่นหรือไม่เล่นเมื่อไหร่ก็ได้ และสามารถแสดงออก ได้อย่างเต็มที่ ถึงแม้เด็กจะทำผิดพลาดก็ได้รับการช่วยเหลือตั้งที่กล่าวมา การเล่นเป็นการเรียนรู้ที่เด็กปฐมวัยได้ฝึกฝนทักษะต่าง ๆ ทั้งในด้านร่างกาย สติปัญญา สังคม และอารมณ์ความรู้สึก การเล่นแบบร่วมมือช่วยให้เด็กปฐมวัยได้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ จากการเล่นร่วมกัน เข้าใจและเห็นใจผู้อื่น รู้สึกว่าตนเองมีคุณค่าที่ได้เป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม ซึ่งส่งผลถึงการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม

ผู้วิจัยเห็นถึงความสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ จึงนำมาเป็นวิธีการจัดกิจกรรมให้กับเด็กปฐมวัยในกิจกรรมเกมการศึกษา เนื่องจากการเรียนแบบร่วมมือ เป็นการส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยเกิดประสบการณ์การเรียนรู้ จากการเล่นเกมการศึกษาด้วยกัน โดยที่เด็กได้ร่วมกันคิด ร่วมกันแก้ปัญหาในการเล่นเกมนั้น ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการเรียนรู้และการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป

2.4 เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ

เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือมีหลากหลายวิธีที่ครูผู้สอนสามารถนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน บัญญัติ ชำนาญกิจ (2552) ได้นำเสนอเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. เทคนิคการแบ่งกลุ่มแบบกลุ่มสัมฤทธิ์ (Student Teams Achievement Divisions หรือ STAD) โดยจัดสมาชิกในกลุ่ม 4 คน ระดับสติปัญญาต่างกัน เช่น เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ผู้สอนกำหนดบทเรียนและการทำงานของกลุ่มไว้แล้ว ผู้สอนทำการสอนบทเรียนให้ผู้เรียนทั้งชั้น จากนั้นให้กลุ่มทำงานตามที่กำหนด ผู้เรียนในกลุ่มช่วยเหลือกัน ผู้เรียนเก่งช่วยเหลือและตรวจงานของเพื่อนให้ถูกต้องก่อนนำส่งผู้สอน การสอบผู้เรียนต่างคนต่างทำข้อสอบแล้วนำคะแนนของทุกคนมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม ผู้สอนจัดลำดับคะแนนของกลุ่มปิดประกาศให้ทุกคนทราบ

2. เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Teams – Game Tournament หรือ TGT) เป็นเทคนิคการจัดกลุ่มเช่นเดียวกับ STAD แต่ไม่มีการสอบทุกสัปดาห์ แต่ละทีมที่มีความสามารถเท่ากันจะแข่งขันตอบปัญหา มีการจัดกลุ่มใหม่ทุกสัปดาห์โดยพิจารณาจากความสามารถของแต่ละบุคคล คะแนนของกลุ่มจะได้จากคะแนนของสมาชิกที่เข้าแข่งขันร่วมกับกลุ่มอื่นๆ รวมกัน แล้วจัดให้มีการให้รางวัลกับกลุ่มที่ได้คะแนนเฉลี่ยสูงถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. เทคนิคการจัดกลุ่มแบบช่วยรายบุคคล (Teams Assisted Individualization หรือ TAI) จัดให้สมาชิกของกลุ่ม 4 คนมีระดับความรู้ต่างกัน ใช้สำหรับระดับประถมศึกษาปีที่ 3-6 ผู้สอนเรียกผู้เรียนที่มีความรู้ระดับเดียวกันของแต่ละกลุ่มมาสอน ความยากง่ายของเนื้อหาวิชาที่สอนแตกต่างกัน ผู้เรียนกลับไปยังกลุ่มของตน และต่างคนต่างทำงานที่ได้รับมอบหมาย แต่ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทุกคนสอบข้อสอบ โดยไม่มีการช่วยเหลือกัน มีการให้รางวัลทีมที่ทำคะแนนได้ดีกว่าเดิม

4. เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-6 ทำการสอนทั้งชั้น ผู้เรียนแต่ละคนทำงานตามที่ผู้สอนมอบหมาย คะแนนของแต่ละกลุ่มพิจารณาจากผลงานของกลุ่ม

5. เทคนิคการตรวจสอบเป็นกลุ่ม (Group Investigation) สมาชิกในกลุ่มมี 2-6 คน แต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อที่ต้องการศึกษาค้นคว้า สมาชิกในกลุ่มแบ่งงานกันทั้งกลุ่ม มีการวางแผน การดำเนินงานตามแผน การวิเคราะห์และสังเคราะห์งานที่ทำ การนำเสนอผลงาน หรือรายงานต่อหน้าชั้น การให้รางวัลหรือคะแนนให้เป็นกลุ่ม

6. เทคนิคจิกซอ (Jigsaw) เป็นเทคนิคที่ใช้กับบทเรียนที่หัวข้อที่เรียน แบ่งเป็นหัวข้อย่อยได้ เช่น ประเภทของมลพิษ สามารถแบ่งเป็น มลพิษทางอากาศ มลพิษทางเสียง มลพิษทางน้ำ มลพิษของดิน เป็นต้น

7. เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกลุ่ม (Co-op Co-op) ผู้เรียนช่วยกันอภิปรายหัวข้อที่จะศึกษา แบ่งหัวข้อใหญ่เป็นหัวข้อย่อย แล้วจัดผู้เรียนเข้ากลุ่มตามความสามารถที่แตกต่างกัน กลุ่มเลือกหัวข้อที่จะศึกษาตามความสนใจของกลุ่ม กลุ่มแบ่งหัวข้อย่อยเป็นหัวข้อเล็ก เพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนในกลุ่มเลือกไปศึกษา และมีการกำหนดบทบาทและหน้าที่ของแต่ละคนภายในกลุ่ม แล้ว ผู้เรียนศึกษาเรื่องที่ตนเลือกและนำเสนอต่อกลุ่ม กลุ่มรวบรวมหัวข้อต่างๆ จากผู้เรียนทุกคนในกลุ่ม แล้วรายงานผลงานต่อชั้น แล้วมีการประเมินผลงานของกลุ่ม

เคแกน (Kagan, 1995) ได้ออกแบบเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างหลากหลาย แต่เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีผู้นำไปใช้อย่างแพร่หลายมี 16 รูปแบบ ดังนี้

1. การพูดเป็นคู่ (Rally Robin) เป็นเทคนิคที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนพูด ตอบ แสดงความคิดเห็นเป็นคู่ๆ โดยเปิดโอกาสให้สมาชิกที่เป็นคู่ได้พูดคุยกัน ตัวอย่างเช่น กลุ่มที่มีสมาชิก 4 คน แบ่งเป็น 2 คู่ แต่ละคู่จะพูดพร้อม ๆ กัน ไป โดยคนที่ 1 เป็นคนพูด คนที่ 2 เป็นคนฟัง จากนั้นสลับกันคนที่ 2 เป็นคนพูด คนที่ 1 เป็นคนฟัง เป็นต้น

2. การเขียนแบบคู่ (Rally Table) เป็นเทคนิคคล้ายกับการพูดเป็นคู่ทุกประการ ต่างกันเพียงการเขียนเป็นคู่เป็นการร่วมมือเป็นคู่ๆ โดยผลัดกันเขียน หรือวาด ใช้อุปกรณ์กระดาษ 2 แผ่น และปากกา 2 ด้ามต่อกลุ่ม

3. การพูดรอบวง (Round Robin) เป็นเทคนิคที่สมาชิกของกลุ่มผลัดกันพูด ตอบ เล่า อธิบาย โดยไม่ใช้การเขียน การวาด โดยเป็นการพูดที่ผลัดกันทีละคนตามเวลาที่กำหนดจนครบ 4 คน

4. การเขียนรอบวง (Round Table) เป็นเทคนิคที่เหมือนกับการพูดรอบวง แตกต่างกันที่เน้นการเขียน การวาด โดยใช้อุปกรณ์ กระดาษ 1 แผ่น และปากกา 1 ด้ามต่อกลุ่ม วิธีการ คือ ผลัดกันเขียนลงในกระดาษที่เตรียมไว้ทีละคนตามเวลาที่กำหนด

เทคนิคนี้อาจดัดแปลงให้สมาชิกทุกคนเขียนคำตอบหรือบันทึกผลการคิด พร้อม ๆ กันทั้ง 4 คน ต่างคนต่างเขียนในเวลาที่กำหนด โดยใช้อุปกรณ์กระดาษ 4 แผ่น และปากกา

4 ค้ำม เรียกเทคนิคนี้ว่า การเขียนพร้อมกันรอบวง (Simultaneous round table)

5. การแก้ปัญหาด้วยการต่อภาพ (Jigsaw Problem Solving) เป็นเทคนิคที่สมาชิกแต่ละคนคิดคำตอบของตนเองไว้ จากนั้นกลุ่มนำคำตอบของทุกๆ คนรวมกันแล้วอภิปรายเพื่อหาคำตอบที่ดีที่สุด

6. คิดเดี่ยว – คิดคู่ – ร่วมกันคิด (Think – Pair – Share) เป็นเทคนิค โดยเริ่มจากปัญหาหรือโจทย์คำถาม โดยสมาชิกแต่ละคนคิดหาคำตอบด้วยตนเองก่อน แล้วนำคำตอบไปอภิปรายกับเพื่อนเป็นคู่ จากนั้นจึงนำคำตอบของตนหรือของเพื่อนที่เป็นคู่ เเล้วให้เพื่อน ๆ ทั้งชั้นฟัง

7. อภิปรายเป็นคู่ (Pair Discussion) เป็นเทคนิคที่เมื่อผู้สอนตั้งคำถามหรือกำหนดโจทย์แล้ว ให้สมาชิกที่นั่งใกล้กันร่วมกันคิดและอภิปรายเป็นคู่

8. อภิปรายเป็นทีม (Team Discussion) เป็นเทคนิคที่เมื่อผู้สอนตั้งคำถามแล้ว ให้สมาชิกของกลุ่มทุก ๆ คนร่วมกันคิด พูด อภิปรายพร้อมกัน

9. ทำเป็นกลุ่ม ทำเป็นคู่ และทำคนเดียว (Team – Pair – Solo) เป็นเทคนิคที่ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่ม โดยแบ่งเด็กออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คนและความสามารถ แล้วมอบหมายกิจกรรมให้เด็กทำกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อยจนสำเร็จก่อน จากนั้นให้เด็กจับคู่กันทำกิจกรรมจนสำเร็จซ้ำอีก และสุดท้ายให้เด็กแต่ละคนทำกิจกรรมด้วยตนเองจนสำเร็จ

10. การเรียงแถว (Line – Ups) เป็นเทคนิคง่าย ๆ โดยให้ผู้เรียนยืนเป็นแถวเรียงลำดับภาพคำ หรือสิ่งที่ผู้สอนกำหนดไว้ เช่น ผู้สอนให้ภาพต่าง ๆ แก่ผู้เรียน แล้วให้ผู้เรียนยืนเรียงลำดับภาพ ขั้นตอนของวงจรชีวิตของแมลง ห่วงโซ่อาหาร เป็นต้น

11. การพูดเป็นคู่ตามเวลาที่กำหนด (Time – Pair – Share) เป็นเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือที่สมาชิกจับคู่ สมาชิกคนที่ 1 พูดในเวลาที่กำหนดเพื่อตอบโจทย์หรือปัญหาที่กำหนด สมาชิกคนที่ 2 ฟัง จากนั้นสมาชิกคนที่ 2 พูด คนที่ 1 ฟัง การพูดใช้เวลาเท่ากับครั้งแรก

12. การทำโครงการเป็นกลุ่ม (Team Project) เป็นเทคนิคการเรียนรู้ด้วยวิธีทำโครงการ โดยผู้สอนอาจจะกำหนดวิธีการทำโครงการ กำหนดบทบาทของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มให้ร่วมกันทำโครงการตามมอบหมาย หรืออาจใช้วิธีให้ผู้เรียนร่วมกันคิดทำโครงการเอง โดยผู้เรียนแบ่งหน้าที่ให้สมาชิกทุกคนมีบทบาทในการทำงาน

13. การหาข้อยุติ (Showdown) เป็นเทคนิคที่ใช้ทบทวนความรู้ วัตถุประสงค์ ซึ่งอาจใช้ได้ทุกขั้นตอนของการสอน โดย

13.1 สมาชิกแต่ละคนของกลุ่มเขียนคำถามตามที่ผู้สอนกำหนดลงในกระดาษของตน จะได้โจทย์คำถามครบตามจำนวนสมาชิกของกลุ่ม

13.2 ให้สมาชิกนำโจทย์คำถามพร้อมปากกาวางตรงกลางโต๊ะ

13.3 กำหนดสมาชิกหัวหน้า เริ่มที่สมาชิกคนใดคนหนึ่งก่อนก็ได้ ให้สุ่มหยิบ
โจทย์คำถาม

13.4 สมาชิกทุกคนหยิบปากกา แล้วเขียนคำตอบเพื่อตอบ โจทย์ในกระดาษ
ของตนเอง

13.5 จากนั้นตรวจคำตอบร่วมกัน ถ้าตอบถูกต้องทุกคน ก็ได้แสดงความ
ชื่นชมกัน ถ้าตอบไม่ถูกต้องให้เปิดหนังสือค้นคว้าหรือถามผู้สอนก็ได้ แล้วแก้ไขให้ถูกต้องทุกคน

13.6 จากนั้นหมุนเวียนสมาชิกคนต่อไปเป็นหัวหน้า แล้วจึงดำเนินกิจกรรม
ตามข้อ 13.3–13.5 ให้ทำเช่นนี้จนสมาชิกทุกคนตอบ โจทย์คำถามทุกข้อ ได้ครบถ้วนทุกข้ออย่าง
ถูกต้อง

14. คิดเดี่ยว – คิดคู่ – คิดเป็นกลุ่ม (Think – Pair – Square) เป็นเทคนิคโดยเริ่มจาก
ปัญหาหรือโจทย์คำถาม โดยสมาชิกแต่ละคนคิดคำตอบด้วยตนเองก่อน แล้วนำคำตอบของตนไป
อภิปรายกับเพื่อนเป็นคู่ จากนั้นก็อภิปรายกับสมาชิกในกลุ่มของตนก่อน แล้วอาจนำคำตอบเล่าให้
เพื่อน ๆ ทั้งชั้นฟัง

15. พูดวงกลมซ้อน (Inside – Outside Circle) เป็นเทคนิคที่ผู้เรียนอาจนั่งหรือยืน
เป็นวงกลมซ้อนกัน 2 วง แต่ละวงมีจำนวนกลุ่มเท่ากัน วงในหันหน้าออก วงนอกหันหน้าเข้า หรือ
อาจนั่งหรือยืนเป็นคู่ก็ได้ ผู้เรียนที่เป็นคู่หรือกลุ่มที่เป็นคู่กันจะพูด หรืออภิปราย หรือนำเสนอ
ผลงานกลุ่มแก่กันและกัน โดยผลัดกันพูด อาจมีการกำหนดเวลาด้วย จากนั้นหมุนเวียนเปลี่ยนคู่
หรือกลุ่มใหม่ไปเรื่อย ๆ โดยไม่ซ้ำกัน โดยผู้เรียนวงนอกและวงในเคลื่อนที่ไปในทิศทางตรงกัน
ข้าม เพื่อให้พบสมาชิกไม่ซ้ำกลุ่มเดิม

16. การให้ข้อมูลย้อนกลับแบบหมุนเวียน (Rotating Feedback) เป็นเทคนิคที่
สมาชิกทุกคนในแต่ละกลุ่มให้ข้อมูลย้อนกลับ ซึ่งอาจเป็นข้อคิด ข้อเสนอแนะ ข้อดี ข้อบกพร่อง ต่อ
ผลงานของกลุ่มอื่นๆ โดยหมุนเวียนไปที่ละกลุ่มจนครบอย่างเป็นระบบ หรืออาจมีกำหนดเวลาให้
แต่ละกลุ่มด้วยก็ได้

จากเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือที่กล่าวมา ส่วนเป็นเทคนิคที่มีประโยชน์ที่
ครูผู้สอนสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ได้หลายระดับชั้น แต่เทคนิค
การเรียนรู้แบบร่วมมือแต่ละเทคนิคมีลักษณะการจัดกิจกรรมที่แตกต่างกัน ครูผู้สอนควรเลือกเทคนิค
ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละวัย ผู้วิจัยได้ศึกษาเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือดังกล่าวแล้ว สนใจ
เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ Team – Pair – Solo คือ การเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย การเรียนรู้เป็นคู่ และ
สุดท้ายการเรียนรู้เป็นรายบุคคล เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ Team – Pair – Solo นั้น เป็นเทคนิคที่
ครูผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่ม โดยแบ่งเด็กออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน

ลดความสามารถ แล้วมอบหมายกิจกรรมให้เด็กทำเป็นกลุ่มย่อยจนสำเร็จก่อน จากนั้นให้เด็กจับคู่กันทำกิจกรรมซ้ำอีก และสุดท้ายให้แต่ละคนทำกิจกรรมด้วยตนเองจนสำเร็จ เทคนิคการเรียนรู้ดังกล่าวเหมาะสมกับการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย เพราะเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เด็กเรียนรู้โดยกระบวนการกลุ่มมีการร่วมมือและช่วยเหลือซึ่งกันและกันระหว่างเด็กเก่งกับเด็กอ่อน เด็กทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมของกลุ่ม และเด็กได้ทำกิจกรรมซ้ำๆ จนสามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเอง

2.5 วิธีการเรียนแบบร่วมมือ

กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ครูผู้สอนเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันในการเรียนรู้ ซึ่งมีขั้นตอนดังที่นักการศึกษาได้สรุปไว้ดังต่อไปนี้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540: 65-66) ได้สรุปขั้นตอนของการเรียนแบบร่วมมือไว้ดังนี้

1. **ขั้นเตรียม** กิจกรรมในขั้นเตรียมประกอบด้วย ครูแนะนำทักษะในการเรียนรู้ร่วมกัน และจัดกลุ่มย่อย ๆ ประมาณ 2-6 คน ครูควรแนะนำเกี่ยวกับระเบียบของกลุ่ม บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกกลุ่ม แจกวัสดุประสงค์ของบทเรียนและการทำกิจกรรมร่วมกัน และการฝึกฝนทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการทำกิจกรรมกลุ่ม
2. **ขั้นสอน** ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการแนะนำแหล่งข้อมูลและมอบหมายงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม และอธิบายขั้นตอนการทำงาน
3. **ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม** นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อย โดยที่แต่ละคนมีบทบาทและหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย เป็นขั้นตอนที่สมาชิกในกลุ่มจะได้ร่วมกันรับผิดชอบต่อผลงานของกลุ่มเพื่อให้เกิดประสิทธิผลในการเรียน
4. **ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ** ในขั้นนี้เป็นการตรวจสอบว่าผู้เรียนได้ปฏิบัติหน้าที่ครบถ้วนแล้วหรือยัง ผลการปฏิบัติเป็นอย่างไร เน้นการตรวจสอบผลงานกลุ่ม และรายบุคคล ในบางกรณีผู้เรียนอาจต้องซ่อมเสริมส่วนที่ยังขาดตกบกพร่อง ต่อจากนั้นเป็นการทดสอบ
5. **ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม** ครูและผู้เรียนช่วยกันสรุปบทเรียน ถ้ามีสิ่งที่ยังไม่เข้าใจครูควรอธิบายเพิ่มเติม ครูและผู้เรียนช่วยกันประเมินผลการทำงานกลุ่ม และพิจารณาว่าอะไรคือจุดเด่นของงาน และอะไรคือสิ่งที่ควรปรับปรุง

พิมพ์พันธ์ เฉชะคุปต์ (2544: 6) กล่าวถึงการเรียนแบบร่วมมือไว้ ดังนี้

1. องค์ประกอบของกลุ่มประกอบด้วยผู้นำ สมาชิก และกระบวนการกลุ่ม
2. สมาชิกมีตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป

3. กลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถทางการเรียนคละกัน เพศคละกัน เชื้อชาติคละกัน

4. สมาชิกทุกคน ต้องมีบทบาทหน้าที่ชัดเจนและทำงานไปพร้อมๆ กัน รวมทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคละกัน

5. สมาชิกทุก ๆ คนต้องมีความรับผิดชอบร่วมกัน

6. คะแนนของกลุ่มคือคะแนนที่ได้จากคะแนนสมาชิกแต่ละคนร่วมกัน

คเนิง สายแก้ว (2552: 12) นำเสนอหลักการและวิธีดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo มี 5 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆ ละ 4 คน คละความสามารถ ครูแนะนำ การเรียนรู้แบบร่วมมือ บทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน ครูทบทวนความรู้เดิมจากการเล่นเกมที่เรียนมาแล้ว แนะนำ เกมใหม่ วิธีการเล่น และมอบหมายภาระงานให้แก่คละกลุ่ม อธิบายการทำกิจกรรม กำหนดเวลาในการทำกิจกรรม

ขั้นที่ 3 ขั้นทำกิจกรรม เป็นขั้นเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อย โดยที่แต่ละคนมีบทบาทหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ 1) เรียนรู้กลุ่มย่อย 4 คน นักเรียนทุกคน ร่วมกันเล่นเกมใหม่ที่ได้รับจนสำเร็จ 2) เรียนรู้โดยการจับคู่ นักเรียนจับคู่กันร่วมเล่นเกมอีกครั้งจน สำเร็จ และ 3) เรียนรู้โดยลำพังคนเดียว นักเรียนเล่นเกมด้วยตนเองโดยที่ไม่ใครช่วยเหลือจนสำเร็จ เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้วนำผลมาสรุปร่วมกันทั้งชั้น

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผลงาน ขั้นนี้เป็นการตรวจสอบว่านักเรียนได้ปฏิบัติหน้าที่ ตามที่ได้รับมอบหมายครบถ้วนหรือไม่ ผลการปฏิบัติเป็นอย่างไร ตรวจสอบผลงานของกลุ่ม และรายบุคคล

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและประเมินผลงานกลุ่ม ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน พิจารณาส่งที่เป็นจุดเด่นหรือจุดด้อย และสิ่งที่ควรปรับปรุง ครูอธิบายเพิ่มเติมหากนักเรียนยังไม่ เข้าใจ

สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ มีวิธีการเรียนรู้โดยครูผู้สอนให้นักเรียนที่มีความสามารถต่างกันทำกิจกรรมเป็นกลุ่มขนาดเล็ก ทุกคนมีความรับผิดชอบงานของตนเองและงาน ส่วนรวม มีปฏิสัมพันธ์กันและกันเพื่อให้งานบรรลุเป้าหมาย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo โดยแบ่งออกเป็นลำดับขั้นตอน คือ 1) ขั้นเตรียม แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน คละ ความสามารถ 2) ขั้นสอน ทบทวนความรู้เดิมจากการเล่นเกมที่เรียนมาแล้ว แนะนำเกมใหม่ วิธีการ

เล่น และมอบหมายภาระงานให้แต่ละกลุ่ม อธิบายการทำกิจกรรม กำหนดเวลาในการทำกิจกรรม

3) ขั้นทำกิจกรรม เป็นขั้นเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อย โดยที่แต่ละคนมีบทบาทหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย โดยเริ่มจากการเรียนรู้กลุ่มย่อย 4 คน นักเรียนทุกคนร่วมกันเล่นเกมใหม่ จากนั้นให้เรียนรู้โดย การจับคู่ นักเรียนจับคู่กันร่วมเล่นเกมอีกครั้งจนสำเร็จ และสุดท้ายให้เรียนรู้โดยลำพังคนเดียว นักเรียนเล่นเกมด้วยตนเองโดยที่ไม่ใครช่วยเหลือจนสำเร็จ เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้วนำผลมาสรุปร่วมกันทั้งชั้น

4) ขั้นตรวจสอบผลงาน ขั้นนี้เป็นการตรวจสอบว่านักเรียนได้ปฏิบัติหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายครบถ้วนหรือไม่ ผลการปฏิบัติเป็นอย่างไร ตรวจสอบผลงานของกลุ่มย่อย 4 คน เป็นคู่ และรายบุคคล และ 5) ขั้นสรุปและประเมินผลงานกลุ่ม ครูผู้สอนและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน พิจารณาส่งที่เป็นจุดเด่นหรือจุดด้อย และสิ่งที่ควรปรับปรุง ครูผู้สอนอธิบายเพิ่มเติมหากนักเรียนยังไม่เข้าใจ

2.6 บทบาทของผู้สอนและผู้เรียนในการเรียนแบบร่วมมือ

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือผู้สอนควรมีความรู้ความเข้าใจในบทบาทของผู้สอนและบทบาทของผู้เรียน เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือที่เลือกใช้ประสบผลสำเร็จ ดังนั้นนักการศึกษาได้นำเสนอบทบาทของผู้สอนและผู้เรียนในการเรียนแบบร่วมมือต่อไปนี้

2.6.1 บทบาทผู้สอน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540: 63) ได้เสนอบทบาทของผู้สอนในการเรียนแบบร่วมมือ ดังนี้

1. ครูควรแบ่งนักเรียนในห้องออกเป็นกลุ่มย่อย ซึ่งอาจประกอบด้วยสมาชิกกลุ่มละ 2-6 คน แต่ละกลุ่มควรประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถ เพศ ฐานะครอบครัว และเชื้อชาติแตกต่างกัน
2. ควรเลือกใช้เก้าอี้ที่มีน้ำหนักเบา เพื่อความสะดวกในการจัดกลุ่ม การเลื่อนเข้าหากันเพื่อการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น อุปกรณ์ และวัสดุกับสมาชิกคนอื่น ๆ ของกลุ่ม นอกจากนี้ การจัดเก้าอี้ของกลุ่มก็ควรให้ครูสะดวกในการสังเกต และติดตามความก้าวหน้าการทำงานของกลุ่ม
3. ครูควรชี้แจงกรอบกิจกรรมให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม และช่วยให้นักเรียนทุกคนเข้าใจข้อกำหนดเกี่ยวกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือ
4. ครูต้องสร้างบรรยากาศที่เสริมสร้างการแลกเปลี่ยน ความคิดเห็น อุปกรณ์ และวัสดุการเรียน และส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และแบ่งหน้าที่รับผิดชอบให้แก่สมาชิกในกลุ่ม

5. ครูควรทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาของทุกกลุ่มย่อย และคอยติดตามความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของกลุ่มสมาชิกของแต่ละกลุ่มย่อย ครูต้องเคลื่อนไหวไปรอบ ๆ ชั้นเรียน เพื่อให้สามารถสังเกตความก้าวหน้าของกลุ่มได้อย่างทั่วถึง

6. ครูควรยกย่องเมื่อเห็นนักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม รางวัลและคำชมเชยที่ให้แก่ักเรียนควรตั้งอยู่บนกระบวนการของความสำเร็ของของกลุ่ม

7. ครูเป็นผู้กำหนดว่านักเรียนควรทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มนานเพียงใด งานวิจัยส่วนใหญ่ชี้ให้เห็นว่านักเรียนควรทำงาน และเรียนร่วมกันในกลุ่มเดิมติดต่อกันอย่างน้อยหนึ่งภาคเรียน จึงจะเกิดผลดี ทั้งนี้เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มการเรียนรู้สร้างความไว้วางใจซึ่งกันและกัน

8. ครูควรร่วมกันเป็นทีม ในการนำเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือมาใช้ในโรงเรียน ครูในทีมควรช่วยเหลือร่วมมือ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและอุปกรณ์ซึ่งกันและกัน ในการพัฒนาสื่อการสอน และการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

9. ครูที่ใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือต้องตระหนักเสมอว่า เราสามารถสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ได้ แต่ไม่สามารถเรียนแทนนักเรียน

2.6.2 บทบาทของผู้เรียน

ชนาธิป พรกุล (2543: 73) กล่าวถึงบทบาทของผู้เรียนในการเรียนแบบร่วมมือไว้ดังนี้

1. เรียนรู้งานที่ได้รับมอบหมาย
2. แน่ใจว่าสมาชิกในกลุ่มได้เรียนรู้งานนั้น
3. แน่ใจว่าทุกคนในชั้นเรียนรู้งานนั้นด้วย

ระหว่างทำงานที่ได้รับมอบหมาย ผู้เรียนต้องอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับสมาชิกในกลุ่ม อธิบายวิธีทำงานให้สำเร็จ ฟังคำอธิบายผู้อื่น ส่งเสริมให้แต่ละคนมีความพยายาม ทำความเข้าใจปัญหา อธิบายเนื้อหา และให้ความช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม

พัชรี ผลโยธิน (2540: 4) ให้ข้อสรุปว่ากิจกรรมแบบร่วมมือ (Cooperative Activities) จะมีลักษณะกิจกรรมที่เด็กตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ถ้าเป็นเด็กอนุบาล ไม่ควรเกิน 6 คน เล่นหรือทำงานโดย

1. มีเป้าหมายร่วมกัน
2. ได้ตัดสินใจ
3. แลกเปลี่ยนความคิดและใช้วัสดุอุปกรณ์ร่วมกัน
4. ได้เจรจา ต่อรอง
5. ร่วมกันเล่นหรือทำงานประสานกันให้สำเร็จตามเป้าหมาย

6. ประเมินความก้าวหน้าของตน

สรุปได้ว่าการเรียนแบบร่วมมือ นักเรียนเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการทำกิจกรรม เพราะต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองและของเพื่อน ร่วมกันทำงานกับกลุ่มให้ประสบความสำเร็จ โดยครูผู้สอนมีบทบาทในการวางแผนการเตรียมกิจกรรมและเป็นผู้สนับสนุนการทำกิจกรรมของนักเรียน ให้นักเรียนมีการเรียนรู้ได้รับการพัฒนาอย่างเต็มตามศักยภาพ

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

ในการศึกษาค้นคว้าวิจัยได้รวบรวมงานวิจัยของผู้ที่ทำการศึกษากี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ ดังต่อไปนี้

งานวิจัยในประเทศ

อารีรัตน์ ญาณะสร (2544: 65) ได้ศึกษาพฤติกรรมการร่วมมือของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ประกอบอาหารเป็นกลุ่ม กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบวก สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอถ้ำ ตำบลสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดลำพูน จำนวน 15 คน ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยก่อนจัดประสบการณ์ และระหว่างการจัดประสบการณ์ประกอบอาหารเป็นกลุ่มในแต่ละสัปดาห์ มีพฤติกรรมการร่วมมือแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยเด็กปฐมวัยมีพฤติกรรมการร่วมมือระหว่างการจัดประสบการณ์ ประกอบอาหารเป็นกลุ่ม ในแต่ละสัปดาห์สูงกว่าก่อนจัดประสบการณ์

ชุตินทร หัตถพนม (2545: 57) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยเน้น Thematic approach และการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น จำนวน 25 คน ความมุ่งหมายเพื่อพัฒนา กิจกรรมการเรียนการสอน พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และสร้างรูปแบบ การสอนคณิตศาสตร์ เพื่อการบวก การลบ จำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 100 ผลการศึกษา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สอนโดยใช้รูปแบบการสอน Thematic approach และการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ สูงกว่าเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้ คือร้อยละ 71.25 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 80.21

รติรส ก้อนเงิน (2551: 55) ได้ศึกษาพฤติกรรมการจริยธรรมด้านความเอื้อเฟื้อของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ และเพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมจริยธรรม ด้านความเอื้อเฟื้อของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ ด้วยการเล่น เกมแบบร่วมมือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนหญิง อายุระหว่าง 4 - 5 ปี ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในชั้นปฐมวัยปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย สังกัดมูลนิธิ

สภาคริสตจักรในประเทศไทย เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 15 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงมาหนึ่งห้องเรียน เพื่อรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยการเล่นเกมแบบร่วมมือ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยการเล่นเกมแบบร่วมมือ และแบบทดสอบวัดพฤติกรรมจริยธรรมด้านความเอื้อเพื่อ ผลการวิจัยพบว่า 1) เด็กปฐมวัยก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีพฤติกรรมจริยธรรมด้านความเอื้อเพื่อในภาพรวมอยู่ในระดับดี และหลังได้รับการจัดกิจกรรมอยู่ในระดับดีมาก และ 2) เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีพฤติกรรมจริยธรรมด้านความเอื้อเพื่อ ในภาพรวมสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

มณีนีล รัตนะบดี (2552: 67) ได้ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo ที่ส่งผลต่อทักษะการคิดของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนบ้านคลองลาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กำแพงเพชร เขต 2 ภายหลังได้รับการจัดเกมการศึกษาแบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo มีทักษะการคิดในระดับดีมากทั้งภาพรวมและจำแนกเป็นรายด้านคือ ด้านการรับรู้ ด้านการจำแนก ด้านการคิดเชื่อมโยง ด้านการสรุปความ ด้านการนำไปใช้ และ 2) ทักษะการคิดของนักเรียนชั้นอนุบาล ปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนบ้านคลองลาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต 2 หลังการจัดเกมการศึกษาแบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สรุปจากงานวิจัยข้างต้นครูผู้สอนที่จัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือในระดับปฐมวัย ผลจากการจัดประสบการณ์ทำให้เด็กมีพฤติกรรมความร่วมมือในการทำกิจกรรม ทักษะการคิด และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือนั้นครูผู้สอนสามารถนำมาใช้จัดประสบการณ์การเรียนรู้ในระดับปฐมวัยได้

งานวิจัยต่างประเทศ

คูบอยส์ (Dubois, 1990: 408) ได้ศึกษาวิธีสอนแบบ STAD และ TGT โดยศึกษา กลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 นักเรียนเรียนรู้จากครูที่ผ่านการอบรมการสอนทั้งสองแบบ และใช้วิธีสอนทั้งสองแบบ กลุ่มที่ 2 นักเรียนที่เรียนรู้จากครูที่ผ่านการอบรมการสอนทั้งสองแบบ แต่ไม่ใช้วิธีสอนทั้งสองแบบ กลุ่มที่ 3 นักเรียนเรียนรู้จากครูที่ไม่ผ่านการอบรมวิธีสอนทั้งสองแบบ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกับกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่เจตคติทั้ง 3 กลุ่มไม่แตกต่างกัน

เอไว สปูลเลอร์ (Avai Spuler, 1993: 1715) ได้สังเคราะห์งานวิจัยแบบเมต้า เพื่อศึกษาประสิทธิผลการเรียนแบบ STAD และ TGT ของนักเรียนตั้งแต่ระดับอนุบาลถึงมัธยมศึกษาปี

ที่ 6 ผลปรากฏว่าวิธีการสอนแบบ TGT นั้นทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์สูงขึ้นกว่าวิธีการสอนแบบ STAD อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

จากงานวิจัยต่างประเทศสรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือ ทำให้เด็กมีพัฒนาการ
เรียนรู้ที่สูงขึ้น มีวิธีการจัดกิจกรรมได้หลายรูปแบบ และสามารถใช้ได้กับการศึกษาระดับอนุบาล
ซึ่งผู้สอนสามารถเลือกใช้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนได้

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย

3.1 ความหมายของความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ไว้ดังนี้
เทอร์สโตน (Thurstone, 1958: 21 อ้างถึงใน ปฐมา ใจงาม 2537: 9) กล่าวว่า
ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ เป็นความสามารถของสมองด้านการรับรู้เกี่ยวกับรูปทรงเรขาคณิตที่
ไม่มีการเคลื่อนไหว และการมองเห็นความสัมพันธ์ของรูปภาพ เมื่อมีการเปลี่ยนตำแหน่งหรือหมุน
ภาพนั้น ไปจากเดิม ซึ่งอาจใช้องค์ประกอบทางด้านจินตนาการร่วมด้วย

คูเปอร์ และเรแกน (Cooper and Regan, 1982 อ้างถึงใน ล้วน สายยศ 2543: 22)
ได้ให้ความหมายของความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ว่าเป็นความสามารถในการแปลงสื่อเป็น
สัญลักษณ์ การเปลี่ยนแปลงรูปทรง การสร้างรูปแบบใหม่และการจำรูปลักษณะภายในมิติหนึ่งๆ
เพื่อไปสัมพันธ์กับอีกมิติหนึ่ง

การ์ดเนอร์ (Gardner, 1993 อ้างถึงใน สุนีย์ เหมะประสิทธิ์ 2543: 57) กล่าวถึง
สติปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ หมายถึง ความสามารถในการรับรู้ ด้านการมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่ง
ต่างๆ กับพื้นที่ที่สิ่งนั้นครองอยู่ และสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงเมื่อวัตถุนั้นๆ เคลื่อนที่หรือ
เปลี่ยนแปลงทิศทาง

อนาตาซี (Anastasi, 1988: 384 อ้างถึงใน พิระพร รัตนเกียรติ 2548: 16) กล่าวถึง
ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ว่าประกอบด้วย องค์ประกอบ 2 องค์ประกอบที่แตกต่างกันคือ
การรับรู้มิติสัมพันธ์หรือความสัมพันธ์ของรูปทรงเรขาคณิต และการมองเห็นเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง
ตำแหน่ง

วรวรรณ เหมชะญาดิ (2536: 14) ได้ให้ความหมายของความสามารถด้าน
มิติสัมพันธ์ว่า หมายถึง ความสามารถในการคิดมโนภาพที่คาดว่าจะรับรู้ในเรื่อง ขนาด รูปร่าง และ
ตำแหน่งทิศทาง ของวัตถุในลักษณะของวัตถุใดวัตถุหนึ่งที่อยู่คงที่ ลักษณะของวัตถุสองสิ่งที่มี

ความสัมพันธ์กัน ลักษณะ ของวัตถุใดวัตถุหนึ่งเมื่อมีการเปลี่ยนมุมมอง ลักษณะของวัตถุใดวัตถุหนึ่งเมื่อมีการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้น

เสาวลักษณ์ สมานแก้ว (2539: 10) กล่าวว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์เป็นความสามารถในการมองเห็น การเข้าใจ การจำแนก การจินตนาการเกี่ยวกับมิติต่างๆ เช่น รูปร่าง ขนาด ทรวดทรง พื้นที่ ปริมาตร ความสูง-ต่ำ โกล-ไกล และเข้าใจถึงความสัมพันธ์ของภาพต่างๆ แม้ว่าภาพนั้นจะมีการเปลี่ยนแปลงไปอยู่ในรูปแบบใหม่แล้วก็ตาม

ล้วน สายยศ (2543: 22-23) กล่าวว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ หมายถึงความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการจินตนาการ คือ ขนาดและมิติต่างๆ ตลอดจนทรวดทรงที่มีรูปร่างลักษณะแตกต่างกัน ทั้งอยู่ในระนาบเดียวกันและหลายระนาบ และยังคลุมได้ถึงการมองภาพต่างๆ ที่เคลื่อนไหว ซ้อนทับกันหรือซ้อนอยู่ภายใน ตลอดถึงการแยกภาพ ประกอบภาพ และความสามารถในการจำแนกตำแหน่งที่อยู่ เช่น บน ล่าง ซ้าย ขวา และระยะทางใกล้หรือไกล

จากแนวคิดดังกล่าว สรุปได้ว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ คือความสามารถทางสมองของบุคคลในการมองเห็น รับรู้ถึงความสัมพันธ์ของมิติต่างๆ รวมทั้งการแยกภาพ และประกอบภาพอันได้แก่ ขนาด รูปร่าง ระยะทาง ตำแหน่ง เป็นต้น สำหรับงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยศึกษากับเด็กปฐมวัย ซึ่งยังไม่สามารถคิดได้เหมือนผู้ใหญ่ จึงขอกำหนดขอบข่ายของความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พ.ศ. 2546 ดังนี้

1. การซ้อนรูป หมายถึง ความสามารถในการค้นหาภาพซึ่งเป็นส่วนประกอบหนึ่งของรูปภาพที่กำหนดให้
2. การประกอบภาพ หมายถึง การมองภาพรวมของภาพจากส่วนประกอบย่อยๆ ที่กำหนดให้
3. การแยกชิ้นส่วน หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะภาพออกเป็น ส่วนประกอบย่อยๆ
4. ภาพซ้อน หมายถึง ความสามารถในการนำรูปภาพที่กำหนดให้มาประกอบซ้อนกันให้เป็นภาพใหม่ หรือสามารถในการแยกแยะภาพที่ซ้อนกันอยู่หลายๆ ภาพได้
5. ภาพอนุกรม หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นและจัดลำดับความสัมพันธ์ และความเชื่อมโยงของภาพต่างๆ โดยสามารถระบุภาพที่ขาดหายไปได้

3.2 ความสำคัญของความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงความสำคัญของความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ไว้ ดังนี้

พัชรีวัลย์ เกตุแก่นจันทร์ (2541: 22-23) ได้กล่าวถึงความสำคัญของความสามารถทางมิติสัมพันธ์ไว้ว่า จากลำดับขั้นของการเรียนรู้แสดงให้เห็นว่าความสามารถด้านมิติสัมพันธ์มีความจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นรากฐานสำคัญที่นำไปสู่การเรียนรู้ด้านต่างๆ ในขั้นที่สูงขึ้นไป

วรรณวิภา สุทธิเกียรติ (2542: 3) ได้ให้ความสำคัญของความสามารถทางมิติสัมพันธ์ไว้ว่า เป็นองค์ประกอบอย่างหนึ่งที่สำคัญของความสามารถทางสมองของมนุษย์ เนื่องจากความสามารถด้านนี้เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้และความสามารถด้านอื่นๆ มากมาย สภาครุคณิตศาสตร์แห่งชาติ (National Council of Teachers of Mathematics : NCTM) ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้วางมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับโรงเรียน โดยเฉพาะการเรียนการสอนวิชาเรขาคณิต ควรเน้นให้นักเรียนมีพัฒนาความคิดด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Sense) เป็นสำคัญ

ล้วน สายยศ (2543: 25) ได้ให้ความสำคัญของความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ไว้ว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ เป็นพื้นฐานที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ

พงษ์ศักดิ์ น้อยพยัค (2552) กล่าวถึงความสำคัญของความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ไว้ว่ามีส่วนเกี่ยวข้องกับชีวิตของคนเราตั้งแต่ตื่นนอน เช่น ตื่นนอนเราต้องลงจากเตียงทางด้านซ้ายมือ เพราะด้านขวามือติดผนัง เดินออกไปทางด้านหน้า เพื่อออกทางประตู เปิดประตูเข้าห้องน้ำ หยิบแปรงสีฟันที่อยู่บนอ่างล้างหน้าของตัวเอง การแต่งตัว การใส่เสื้อผ้า เป็นต้น เหล่านี้ล้วนอาศัยความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ทั้งสิ้น

คนที่มีความรู้ด้านมิติสัมพันธ์จะมีความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของมิติต่างๆ ไม่ว่าจะ เป็นพื้นที่ ที่ว่าง สถานที่และเวลา สามารถมองเห็นความเชื่อมโยงของสิ่งต่างๆ และสามารถวาด มโนภาพของความเชื่อมโยงให้เกิดขึ้นในใจ และถ่ายทอดออกมาให้คนอื่นรับรู้เป็นรูปธรรม หรือมีความสามารถในการมองเห็นที่ มองสิ่งต่างๆ ได้ในมิติที่หลากหลาย และรวดเร็ว

คณิง สายแก้ว (2552: 9) กล่าวถึง ความสำคัญของความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ว่า ทำให้สามารถรับรู้ มองเห็นภาพ จำแนกรายละเอียด รูปร่าง รูปทรง และเห็นความสัมพันธ์ใน ลักษณะต่างๆ จากการซ้อนรูป การประกอบภาพ การแยกชิ้นส่วน ภาพซ้อน และภาพอนุกรมได้อย่างถูกต้อง

สรุปได้ว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ช่วยพัฒนาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับธรรมชาติของสิ่งต่างๆ สามารถรับรู้ จำแนก รายละเอียด รูปร่าง รูปทรง และความสัมพันธ์ต่างๆ ของวัตถุหรือภาพ จากการเปลี่ยนแปลง เช่น การซ้อนรูป การประกอบภาพ การแยกชิ้นส่วน ภาพซ้อน และภาพอนุกรมได้อย่างถูกต้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเด็ก

เพราะความรู้ความเข้าใจในเรื่องเหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญที่สามารถช่วยพัฒนาให้บุคคลดำเนินชีวิตต่อไปได้ด้วยดี

3.3 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ได้มีนักการศึกษาทำการศึกษาวิจัยไว้หลายทฤษฎี ดังจะนำเสนอต่อไปนี้

3.3.1 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์

เพียเจต์ ได้แบ่งลำดับขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาออกเป็น 4 ขั้น ดังนี้ (สิริมา ภิญ โยอนันตพงษ์ 2550: 57)

- 1) ขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensorymotor) อายุ 0-2 ปี เด็กเรียนรู้โดยใช้ประสาทสัมผัส เช่น ปาก หู ตา สิ่งแวดล้อมรอบตัว
- 2) ขั้นความคิดก่อนเกิดปฏิบัติการ (Intuitive or Preoperational) อายุ 2-6 ปี เด็กจะเรียนรู้ภาษาพูด สัญลักษณ์ เครื่องหมาย ทำทางในการสื่อความหมาย รู้จักสิ่งที่เป็นตัวแทน (Representation) โครงสร้างสติปัญญาแบบง่ายๆ สามารถหาเหตุผลอ้างอิงได้ มีความเชื่อในความคิดของตนเองอย่างมาก ยึดตัวเองเป็นศูนย์กลาง (Egocentric) เลียนแบบพฤติกรรมของผู้ใหญ่
- 3) ปฏิบัติการคิดแบบรูปธรรม (Concrete Operations) อายุ 7-11 ปี เด็กจะรับรู้รูปธรรมได้ดี ใช้เหตุผล สร้างกฎเกณฑ์ เห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ เป็นนามธรรม
- 4) ขั้นปฏิบัติการคิดแบบนามธรรม (Formal Operations) อายุ 11-16 ปี เด็กจะรู้จักคิดหาเหตุผล มีระบบ คาดคะเน ตั้งสมมติฐาน แก้ปัญหา พัฒนาสติปัญญาอย่างสมบูรณ์ มีความคิดเท่าผู้ใหญ่

3.3.2 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์

บรูเนอร์แบ่งขั้นพัฒนาการคิดในการเรียนรู้ของมนุษย์ ออกเป็น 3 ขั้นด้วยกัน ซึ่งคล้ายคลึงกับขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (สิริมา ภิญ โยอนันตพงษ์ 2550: 60)

- 1) ขั้นการกระทำ (Enactive stage) เด็กเรียนรู้จากการกระทำและการสัมผัส
- 2) ขั้นคิดจินตนาการหรือสร้างมโนภาพ (Iconic stage) เด็กเกิดความคิดจากการรับรู้ตามความเป็นจริง และการคิดจากจินตนาการด้วย
- 3) ขั้นใช้สัญลักษณ์และคิดรวบยอด (Symbolic stage) เด็กเริ่มเข้าใจเรียนรู้ความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ รอบตัว และพัฒนาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่พบเห็น

3.3.3 ทฤษฎีพัฒนาการด้านมิติสัมพันธ์ เพียเจต์และอินเฮลเดอร์

เพียเจต์ และอินเฮลเดอร์ (Piaget and Inhelder, 1896 อ้างถึงใน วรารมณ เหมชะญาติ 2536: 31-33) ได้แบ่งการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ ออกเป็น 2 ระดับ

- 1) ระดับการรับรู้จากประสาทสัมผัส (Perceptual Level)
- 2) ระดับการรับรู้จากการคิดมโนภาพ (Level of Thinking or

Representation)

เพียเจต์ และอินเฮลเดอร์ ได้ให้ความสนใจระดับการรับรู้จากการคิดมโนภาพนี้ เพราะเป็นระดับที่อาศัยกระบวนการคิดนอกเหนือไปจากการรับรู้ทางกายภาพจากประสาทสัมผัสซึ่งเป็นระดับที่ต่ำลงไป การรับรู้จากการคิดมโนภาพเป็นความสามารถในการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ ซึ่งเริ่มต้นพัฒนาต่อเนื่องตั้งแต่แรกเกิดในวัยทารก เด็กจะสามารถเข้าใจถึงสิ่งต่างๆ และความสัมพันธ์ระหว่างตนเองกับวัตถุได้ โดยการลงมือกระทำกับวัตถุโดยตรงเป็นสำคัญ การลงมือกระทำมีความเกี่ยวข้องกันอย่างยิ่งกับประสาทสัมผัส ทั้งนี้เพราะขั้นการรับรู้จากการคิดมโนภาพเป็นขั้นที่เด็กเกิดการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการรับรู้ไปสู่การที่สามารถสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตนเองกับวัตถุได้อย่างลึกซึ้ง โดยอาศัยโครงสร้างทางความคิดเกี่ยวกับวัตถุ (Construction of Objective) ความสามารถดังกล่าวถือว่าเป็นพื้นฐานเบื้องต้นของการพัฒนาทางด้านมิติสัมพันธ์

เพียเจต์และอินเฮลเดอร์ ได้กล่าวถึงระดับพัฒนาการทางการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กที่พ้นวัยทารกขึ้นไปว่ามี 3 ระดับ คือ

1. มิติสัมพันธ์ขั้นพื้นฐาน (Topological) ซึ่งประกอบด้วยคุณสมบัติของการรับรู้ว่าวัตถุอยู่ข้างๆ กัน (Proximity) การรับรู้ลำดับ (Order) การรับรู้รูปปิด (Enclosure) การรับรู้ความต่อเนื่อง (Continuity) รวมทั้งการรู้ถึงลักษณะที่แตกต่างกัน (Discrimination) ทั้งนี้เป็นการรับรู้วัตถุ ที่คงที่เท่านั้น

2. มิติสัมพันธ์ขั้นฉายภาพ (Projective) เป็นการเริ่มที่จะสามารถคิดมโนภาพภายในจิตใจของตนเอง ด้วยการพิจารณาความสัมพันธ์ของจุดที่มองเห็น

3. มิติสัมพันธ์ขั้นอ่านภาพ (Euclidean) เป็นการนำมโนภาพภายในจิตใจเหล่านั้นมาสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงทางด้านตำแหน่ง ทิศทาง และระยะทาง จนกลายเป็นระบบแนวคิดที่เด็กยึดถืออันเหมาะสม สำหรับการถ่ายทอดความเข้าใจเรื่องการมองวัตถุให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ภายในโลกของความจริงรอบๆ ตัว ด้วยเหตุนี้ความสัมพันธ์ทางมิติสัมพันธ์ขั้นฉายภาพ และมิติสัมพันธ์ขั้นอ่านภาพจึงมีความคล้ายกันตรงที่เด็กสามารถยอมรับความสัมพันธ์ของวัตถุอย่างมีระบบยิ่งขึ้น มิติสัมพันธ์ขั้นฉายภาพและมิติสัมพันธ์ขั้นอ่านภาพ เป็นระดับที่เกิดขึ้นในระยะเวลาที่

ใกล้เคียงกันมาก แม้จะมีลักษณะที่ต่างกันระดับทั้งสองเป็นตัวชี้ถึงคุณสมบัติของสิ่งต่างๆ ภายใต้เงื่อนไขของการเปลี่ยนแปลงมุมมองที่แสดงให้เห็นถึงการเคลื่อนไหวทางความคิดอย่างมีระบบของเด็ก ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดระหว่างความแตกต่างของมิติสัมพันธ์ขั้นฉายภาพและมิติสัมพันธ์ขั้นอ่านภาพ คือลักษณะการล้อมของดินสอ กล่าวคือ การที่ได้รู้ตำแหน่งและที่ตั้งของดินสอในขณะที่ตั้งตรงและล้อมนอนในแนวระนาบ ซึ่งเป็นจุดจบนั้นเป็นขั้นการรับรู้ระดับมิติสัมพันธ์ขั้นฉายภาพ แต่การรับรู้ตำแหน่งและที่ตั้งของดินสอในช่วงระหว่างที่ดินสอกำลังล้มลงนั้นเป็นการรับรู้ระดับขั้นมิติสัมพันธ์ขั้นอ่านภาพ ซึ่งเป็นความสามารถในการนำภาพมาสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงทางด้านตำแหน่ง ทิศทางของดินสอขณะที่ล้ม คุณสมบัติการรับรู้ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ในแต่ละระดับข้างต้น สรุปได้ดังนี้ (วรวรรณ เหมชะญาติ 2536: 33)

1. มิติสัมพันธ์ขั้นพื้นฐาน (Topological) ประกอบด้วยคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 1.1 การรับรู้วัตถุที่คงที่
 - 1.2 การรับรู้ว่าวัตถุอยู่ห่างๆ กัน
 - 1.3 การรับรู้ลำดับ
 - 1.4 การรับรู้รูปปิด หรือการล้อมรอบ
 - 1.5 การรับรู้ความต่อเนื่องหรือพื้นผิว
 - 1.6 การรับรู้ถึงลักษณะที่แตกต่างหรือการแยกออกจากกัน
2. มิติสัมพันธ์ขั้นฉายภาพ (Projective) ประกอบด้วยคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 2.1 การรับรู้ถึงรูปร่างของวัตถุ เส้นตรงและเส้นโค้ง
 - 2.2 การรับรู้วัตถุจากการมองในลักษณะต่าง ๆ
 - 2.2.1 การรับรู้ภาพ 3 มิติ
 - 2.2.2 การรับรู้เงา
 - 2.2.3 การรับรู้ตำแหน่ง ทิศทาง เช่น ซ้าย - ขวา หน้า - หลัง
 - 2.3 การรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ 2 สิ่ง
 - 2.4 การรับรู้และการทำงานภาพวัตถุเดียวกันจากตำแหน่งการมองที่ต่างกัน
 - 2.5 การคิดภาพวัตถุที่อยู่ในลักษณะที่ตัดกัน
 - 2.5.1 การพับ
 - 2.5.2 การทับ
 - 2.5.3 การบัง

3. มิตีสัมพันธ์ขั้นอ่านภาพ (Euclidean) ประกอบด้วยคุณสมบัติดังต่อไปนี้

3.1 การรับรู้ความคล้ายคลึงของวัตถุ

3.2 การรับรู้ความสัมพันธ์ของตำแหน่ง ทิศทาง และระยะทาง

3.3 การรับรู้โดยการใช้เกณฑ์ในการอ้างอิง ในเรื่องต่อไปนี้

3.3.1 ความยาว

3.3.2 ความกว้าง

3.3.3 ความสูง

3.3.4 แนวตั้ง – แนวนอน

จอห์นสตัน (Johnston, 1974 อ้างถึงใน วรวรรณ เหมชะญาติ 2536: 34-36) ได้อธิบายพัฒนาการความคิดของเด็กที่เกี่ยวกับการมองวัตถุ ในอีกลักษณะหนึ่งที่สอดคล้องกับแนวคิดของ เพียเจต์และอินเซลเตอร์ ว่าสามารถแบ่งออกเป็น 3 ระดับดังนี้

1. ระดับพื้นฐาน (Functional System) อายุประมาณ 1.3-2.6 ปี เป็นระดับความคิดที่เด็กสำรวจคุณสมบัติของวัตถุแต่ละประเภท และเริ่มที่จะจัดประเภทของวัตถุนั้นๆ ตามการใช้โดยเด็กเริ่มเข้าใจถึงรูปร่างและขนาดวัตถุ ว่ามีความสัมพันธ์กับการที่ตนใช้วัตถุนั้นในชีวิตประจำวัน จึงทำให้เด็กเข้าใจถึงการเกี่ยวโยงกันระหว่างวัตถุ ในแง่ของสิ่งที่พบเห็นประจำวัน และแง่ของตำแหน่ง เช่น ลูกกี้ในเหยือก ซามบนโต๊ะ ดังนั้นประสบการณ์ในการมองจึงทำให้เกิดการคาดคะเนเป้าหมายของการมองนั้น เด็กที่มีความสามารถในระดับนี้จึงสามารถที่จะให้เหตุผลและตัดสินใจตำแหน่งของวัตถุใดวัตถุหนึ่ง โดยอาศัยอีกวัตถุหนึ่งเป็นเกณฑ์ได้ แม้ว่าโดยมากเด็กจะคิดถึงตำแหน่งของวัตถุในแง่ของการใช้วัตถุนั้น แต่ประสบการณ์ทางสายตาจะทำให้เด็กได้หัดคาดคะเนเป้าสายตา “การมองวัตถุ” ซึ่งเด็กพิจารณาเรื่องคุณสมบัติของวัตถุเป็นสิ่งสำคัญ จะทำให้เด็กค่อยๆ เข้าใจเส้นนำสายตา (Line - of -Sight) ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการคาดคะเนเส้นนำสายตาและเป้าสายตา เป็นพื้นฐานที่จำเป็นในระบบมิตีสัมพันธ์ ซึ่งต้องพิจารณาเส้นนำสายตาหลายๆ เส้น

2. ระดับการวางตำแหน่ง (Proximal System) อายุประมาณ 2.6-3.6 ปี ในระดับนี้เด็กเริ่มคิดถึงตำแหน่งของวัตถุในลักษณะที่เป็นอิสระจากคุณสมบัติในการใช้งานของวัตถุนั้นๆ แต่พยายามเข้าใจในเรื่องตำแหน่งของวัตถุ โดยดูความสัมพันธ์กับสิ่งที่อยู่ใกล้เป็นหลัก นอกจากนี้การที่เด็กรู้จักส่วนต่างๆ ของวัตถุ ทำให้เด็กเริ่มใช้ส่วนต่างๆ ของวัตถุนั้นๆ ในการอ้างอิง เช่น ลิงชอบนั่งอยู่ข้างรถบรรทุก ไม่ชอบอยู่ข้างหน้า หรือข้างหลังของรถบรรทุก นั่นคือเด็กสามารถที่จะพิจารณาถึงวัตถุที่ใช้ในการอ้างอิงนั้นมากกว่า 1 ส่วน ตัวอย่างเช่น รถที่แล่นเป็นขบวน 3 คัน รถคันกลางจะอยู่ข้างหลังของรถคันแรก และจะอยู่ข้างหน้าของรถคันที่ 3 ซึ่งความเข้าใจของเด็กจะ

เกิดขึ้นได้ ก็ต่อเมื่อมีความสามารถในเรื่องความใกล้เคียงกันของวัตถุ เมื่อเด็กพัฒนาต่อไปในระบบนี้ เด็กจะเรียนรู้เกี่ยวกับการเรียงลำดับ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำหรับระดับต่อไปด้วย

3. ระดับการวางทิศทาง (Projective Space) อายุประมาณ 3.6-6 ปีขึ้นไป จากประสบการณ์ในการมองในระดับพื้นฐาน ทำให้เด็กได้รับการพัฒนาความรู้ซึ่งเกิดจากการมองสิ่งต่างๆ รอบตัวทำให้ท้ายที่สุดเด็กรู้จักจินตนาการเส้นนำสายตาและสามารถคาดคะเนได้ว่า การมองในทิศทางใดจะเห็นวัตถุอะไรบ้าง เช่น ในการมองจากจุด C ไปถึงจุด E จุด D จะเป็นจุดที่อยู่บนเส้นนำสายตานั่นด้วย ในแต่ละระดับดังกล่าว เด็กจะพัฒนาการรับรู้เกี่ยวกับตำแหน่งในลักษณะใหม่ๆ โดยผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ

เพียเจต์ และอินเฮลเดอร์ (Piaget and Inhelder, 1896 อ้างถึงใน วรวรรณ

เหมชะญาตี 2535: 36) กล่าวว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ในระดับการรับรู้จากการคิดมโนภาพ อยู่เหนือความสามารถของเด็กที่สามารถรับรู้ได้เพียงวัตถุที่คงที่ เด็กจะต้องพัฒนาความคิดไปจนถึงขั้นการวาดมโนภาพ ซึ่งเป็นพื้นฐานของการคิดในระดับการรับรู้จากการคิดมโนภาพดังกล่าว และเด็กต้องสามารถคิดสร้างและเปลี่ยนแปลงรูปภาพในมิติต่างๆ ได้ เพื่อให้เข้าใจถึงระบบความสัมพันธ์ระหว่างมิติ การลงมือต่อวัตถุโดยตรงจึงเป็นวิธีที่นำไปสู่ความสามารถดังกล่าวข้างต้น จากนั้นความรู้จากการกระทำต่อวัตถุจะซึมซับเข้าไปในตัวเด็ก และก่อให้เกิดความคิดความเข้าใจขึ้น หรืออาจกล่าวได้อีกนัยหนึ่งว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ในระดับการรับรู้จากการคิดมโนภาพ คือระบบการซึมซับความรู้จากการลงมือกระทำกับวัตถุเข้าไปในตัวเด็กนั่นเอง มโนภาพที่เกิดจากกิจกรรมการรับรู้ทางประสาทสัมผัส จะนำไปสู่ความสามารถที่จะช่วยในการใช้เหตุผลที่เกี่ยวกับมิติต่างๆ ตลอดจนมโนภาพที่เกี่ยวกับภาพในมิติต่างๆ และมโนภาพเกี่ยวกับผลของการใช้ความคิด จัดกระทำกับวัตถุ จึงเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นต่อความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ด้วย อย่างไรก็ตาม องค์ประกอบหลักที่นำไปสู่ระบบความสัมพันธ์ระหว่างมิตินั้น จะเป็นเรื่องของการจัดกระทำ ทั้งที่เป็นการจัดกระทำกับวัตถุโดยตรง และเป็นการจัดกระทำทางความคิดเป็นสำคัญ

4. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของโฮเวิร์ด การ์ดเนอร์

การ์ดเนอร์ (Gardner, 1993: 18 อ้างถึงใน สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์ 2550: 58-60) เชื่อว่า สมรรถนะของมนุษย์แบ่งเป็นส่วนๆ แต่ละส่วนได้กำหนดความสามารถที่ค้นหาและแก้ปัญหาที่เรียกว่า “ปัญญา” ซึ่งมีหลายๆ อย่างถือกำเนิดมาจากสมองเฉพาะส่วนแตกต่างกัน ซึ่งสติปัญญาทั้ง 9 ด้าน ได้แก่

4.1 สติปัญญาด้านภาษา (Linguistic Intelligence) หมายถึง ผู้ที่มีความสามารถทางภาษาสูง อาทิ นักเล่านิทาน นักพูด (ปาฐกถา) ความสามารถใช้ภาษาในการหวานล้อม การอธิบาย กวี นักเขียนนวนิยาย นักเขียนบทละคร บรรณาธิการ นักหนังสือพิมพ์ นักจิตวิทยา

4.2 สถิติปัญญาด้านตรรกะ/คณิตศาสตร์ (Logical/Mathematics Intelligence)

หมายถึง กลุ่มผู้ที่มีความสามารถสูงในการใช้ตัวเลข อาทิ นักบัญชี นักคณิตศาสตร์ นักสถิติ กลุ่มผู้ให้เหตุผลที่ดี อาทิ นักวิทยาศาสตร์ นักตรรกศาสตร์ นักจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ กลุ่มผู้ที่มีความไวในการเห็นความสัมพันธ์แบบแผนตรรกวิทยา การคิดเชิงนามธรรม การคิดที่เป็นเหตุผล (Cause-effect) และการคิดคาดการณ (if-then) วิธีการใช้ในการคิด ได้แก่ การจำแนกประเภท การจัดหมวดหมู่ การสันนิษฐาน การสรุป การคิดคำนวณ การตั้งสมมติฐาน

4.3 สถิติปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ (Visual/Spatial Intelligence) หมายถึง ผู้ที่มี

ความสามารถมองเห็นภาพของทิศทาง แผนที่ที่กว้างไกล อาทิ นายพรานป่าผู้นำทาง พวกเดินทางไกล รวมถึงผู้ที่มีความสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ มองเห็นแสดงออกเป็นภาพรูปร่างในการจัดการกับพื้นที่เนื้อที่ การใช้สี เส้น พื้นผิว รูปร่าง อาทิ สถาปนิก มัณฑนากร นักประดิษฐ์ ศิลปินต่างๆ

4.4 สถิติปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว (Bodily/Kinesthetic Intelligence)

หมายถึง ผู้ที่มีความสามารถในการใช้ร่างกายของตนเองแสดงออกทางความคิด ความรู้สึก อาทิ นักแสดงละคร – ภาพยนตร์ นักแสดงท่าเต้น นักกีฬา นาฏกร นักฟ้อนรำทำเพลง และผู้ที่มีความสามารถในการใช้มือประดิษฐ์ เช่น นักปั้น ช่างแกะสลัก รวมถึงความสามารถทักษะทางกาย เช่น ความคล่องแคล่ว ความแข็งแรง ความรวดเร็ว ความยืดหยุ่น ความประณีต และความไวทางประสาทสัมผัส

4.5 สถิติปัญญาด้านดนตรี (Musical/Rhythmic Intelligence) หมายถึง ผู้ที่มี

ความสามารถทางดนตรี ได้แก่ นักแต่งเพลง นักดนตรี นักวิจารณ์ดนตรี รวมถึงความไวในเรื่องจังหวะทำนอง เสียง ตลอดจนความสามารถในการเข้าใจและวิเคราะห์ดนตรี

4.6 สถิติปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์ (Interpersonal Intelligence) หมายถึง

ความสามารถในการเข้าใจอารมณ์ ความรู้สึก และเจตนาของผู้อื่น ทั้งนี้รวมถึงความสามารถไวในการสังเกต น้ำเสียง ใบหน้า ท่าทาง ทั้งยังมีความสามารถสูงในการรู้ถึงลักษณะต่างๆ ของสัมพันธ์ภาพของมนุษย์ และสามารถตอบสนองได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ เช่น สามารถทำให้บุคคลหรือกลุ่มบุคคลปฏิบัติตาม

4.7 สถิติปัญญาด้านตน หรือ การเข้าใจตนเอง (Intrapersonal Intelligence)

หมายถึง ผู้ที่มีความสามารถในการรู้จักตนเอง และสามารถประพฤติปฏิบัติตนได้จากความรู้สึกตน ความสามารถในการรู้จักตัวตน อาทิ การรู้จักตัวเองตามความเป็นจริง เช่น มีจุดอ่อน จุดแข็งในเรื่องใด มีความรู้เท่าทันอารมณ์ ความคิด ความปรารถนาของตนเอง มีความสามารถในการฝึกฝนตนเอง และเข้าใจตนเอง

4.8 สถิติปัญญาด้านการรักธรรมชาติ (Naturalistic Intelligence) หมายถึง ผู้ที่มีความเข้าใจความเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติ และปรากฏการณ์ธรรมชาติ เข้าใจความสำคัญของตนเองกับสิ่งแวดล้อม และตระหนักถึงความสามารถของตนที่จะมีส่วนช่วยในการอนุรักษ์ธรรมชาติเข้าใจถึงพัฒนาการของมนุษย์ และการดำรงชีวิตของมนุษย์ตั้งแต่เกิดจนตาย เข้าใจและจำแนกความเหมือนกันของสิ่งของ เข้าใจการหมุนเวียนเปลี่ยนแปลงของสสาร

4.9 สถิติปัญญาด้านการดำรงชีวิต (Existential Intelligence) หมายถึง ผู้ที่มีความสามารถในการไตร่ตรอง คำนึง สร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการมีชีวิตอยู่ในโลกมนุษย์ เข้าใจการกำหนดของชีวิต และการรู้เหตุผลของการดำรงชีวิตอยู่ในโลก

5. ทฤษฎีหลายองค์ประกอบ (Multiple - Factor Theory)

เทอร์สโตน (Thurstone, 1989: 2 อ้างถึงใน เกียรติพงษ์ กะลำพัก 2537: 336-368) นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน ได้เสนอทฤษฎีเกี่ยวกับความสามารถของมนุษย์ไว้เมื่อปี ค.ศ.1938 ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบพบว่า ความสามารถพื้นฐานทางสมอง (Primary Mental Abilities) ประกอบไปด้วยองค์ประกอบที่สำคัญทั้งหมด 7 องค์ประกอบดังนี้

5.1 องค์ประกอบด้านความเข้าใจภาษา (Verbal Comprehension : V) เป็นสมรรถภาพ ด้านความเข้าใจในการอ่าน อุปมาอุปไมยทางภาษา การจัดเรียงประโยค การจับคู่ของคำภีษิตหรือคำถาม ซึ่งสามารถวัดด้วยความสามารถด้านภาษา

5.2 องค์ประกอบด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ (Word Fluency : W) เป็นความสามารถเกี่ยวกับการนำเอาตัวอักษรมาผสมผสานสร้างคำ หาคำที่มีเสียงพ้องกัน บอกชื่อตามคำที่กำหนด เช่น ชื่อเด็กหญิงที่ขึ้นต้นด้วย P

5.3 องค์ประกอบด้านจำนวน (Number : N) เป็นสมรรถภาพสมองในการใช้ความเร็วและถูกต้องในการคิดคำนวณเลขคณิต โดยการให้บวก ลบ คูณ และหาร ในวิชาเลขคณิต

5.4 องค์ประกอบด้านมิติสัมพันธ์ (Space : S) เป็นสมรรถภาพสมองในการมองเห็นความสัมพันธ์ทางเรขาคณิต ระหว่างจุด เส้น ความกว้าง ความยาว ความสูง ไกล ใกล้ และสมรรถภาพในการมองเห็น การเปลี่ยนตำแหน่งที่อยู่ หรือการเปลี่ยนรูป

5.5 องค์ประกอบด้านความจำ (Associative Memory : M) เป็นสมรรถภาพในการท่องจำ ระลึกเรื่องราว เหตุการณ์ และสิ่งของต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

5.6 องค์ประกอบด้านการรับรู้ (Perceptual Speed : P) เป็นสมรรถภาพทางสมองในการมองเห็นความแตกต่าง ความเหมือนของสิ่งต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

5.7 องค์ประกอบด้านเหตุผลทั่วไป (General Reasoning : R บางที่ใช้ Induction :I) เป็นองค์ประกอบที่มีความหมายยังไม่แจ่มชัดนัก เซอร์สโตน กล่าวว่าองค์ประกอบด้านนี้ ในรูปของการให้เหตุผลแบบอุปมาอุปไมย ในระยะหลังผู้ศึกษาเรื่องนี้เห็นว่า สมรรถภาพด้านนี้สามารถวัดได้ด้วยเหตุผลทางตรรกศาสตร์

6. ทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญา (The Structure of Intellect Theory)

ผู้ตั้งทฤษฎีนี้ คือกิลฟอร์ด (Guilford, 1988: 1-4 อ้างถึงใน เกียรติพงษ์ กะลำพัก 2537: 9) นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน โดยศึกษาพัฒนาการจากทฤษฎีหลายองค์ประกอบของ เซอร์สโตน ด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ แบบทดสอบวัดสติปัญญา แล้วเสนอโครงสร้างทางสมองของมนุษย์ในปี ค.ศ.1967 อธิบายโครงสร้างสมองในรูปแบบจำลองสามมิติ (Three-Dimensional Model) ดังนี้

มิติที่ 1 กระบวนการคิด (Operations) หมายถึง การปฏิบัติงานทางสมองหรือกระบวนการคิดแบบต่างๆ กระบวนการคิดนี้จะเกิดขึ้นตามลำดับจากง่ายไปหายาก ดังนี้

- 1.1 การรู้และเข้าใจ (Cognition)
- 1.2 การจำแนกช่วงเวลาสั้นๆ (Memory Recording)
- 1.3 การจำช่วงเวลายาวๆ (Divergent Thinking)
- 1.4 การคิดแบบเอกนัย (Convergent Thinking)

มิติที่ 2 เนื้อหา (Contents) หมายถึง ข้อมูลหรือสิ่งเร้าต่างๆ ที่ปรากฏด้วยระบบประสาทสัมผัสทั้งหลาย แล้วบุคคลแยกแยะเพื่อที่จะรับรู้ มีลักษณะดังนี้

- 2.1 การมองเห็น (Visual)
- 2.2 การได้ยิน (Auditory)
- 2.3 สัญลักษณ์ (Symbolic)
- 2.4 ภาษา (Semantic)
- 2.5 พฤติกรรม (Behavior)

มิติที่ 3 ผลการคิด (Products) หมายถึง ผลผลิตของการคิดที่สมองรับรู้สิ่งเร้าภายนอกและใช้ระบบการคิดแบบต่างๆ แล้วผลของการคิดจะออกมาในลักษณะต่างๆ กัน ดังนี้

- 3.1 หน่วย (Units)
- 3.2 จำพวก (Classes)
- 3.3 ความสัมพันธ์ (Relation)
- 3.4 ระบบ (Systems)
- 3.5 การแปลงรูป (Transformations)

3.6 การประยุกต์ (Implication)

จากทฤษฎีพัฒนาการความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของนักการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์เป็นความสามารถทางสติปัญญาด้านหนึ่งของมนุษย์ ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา โดยเฉพาะการศึกษาระดับปฐมวัยต้องให้ความสำคัญ และมีความรู้ความเข้าใจในการพัฒนาความพร้อมด้านมิติสัมพันธ์ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมเกมการศึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ 5 ด้าน คือ การช้อนรูป การประกอบภาพ การแยกชิ้นส่วน ภาพซ้อน และภาพอนุกรม แก่เด็กซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาความพร้อมด้านสติปัญญาของเด็กให้มีประสิทธิภาพต่อไป

3.4 การส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ในเด็กปฐมวัย

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต (2544: 250-254) ได้เสนอแนะการจัดการเรียนการสอนตาม แนวคิดของเพียเจต์ไว้ว่า กิจกรรมที่ครูจัดขึ้นนั้นจะต้องให้เด็กได้มีส่วนในการทำ เพราะจะทำให้เด็กมีโอกาสที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นการช่วยพัฒนาโครงสร้างทางสติปัญญา โดยเฉพาะความสามารถด้านกระบวนการย้อนกลับ การเชื่อมโยง การรวมกัน และการแยกแยะ เป็นต้น สิ่งที่ครูควรคำนึงถึงในการจัดการเรียนการสอนมีดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์เนื้อหาทางวิชาการที่จะสอน ซึ่งนอกจากจะต้องอาศัยจากขั้นตอนการพัฒนาทางสติปัญญาตามแนวคิดของเพียเจต์แล้ว ครูยังต้องรู้ถึงระดับความรู้ของเด็ก ทักษะที่เด็กมีอยู่ กระบวนการคิด เหตุและผลที่เด็กมีอยู่
2. จากนั้นครูต้องจัดระเบียบของเนื้อหา เพื่อที่จะสามารถนำไปใช้กับกิจกรรมการเรียนการสอนได้
3. ครูจะต้องสังเกตดูว่าเด็กสามารถทำกิจกรรมได้ถูกต้องครบถ้วนหรือไม่ ซึ่งการสอนในชั้นเรียนนั้น ครูจะต้องให้เด็กทำกิจกรรมต่างๆ มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ อีกทั้งจะต้องช่วยให้เด็กเกิดการกระทำไปสู่กิจกรรมที่เป็นปฏิบัติการทางสมอง ซึ่งสามารถทำได้โดยการค่อยๆ ลดสิ่งที่จะช่วยภายนอกออกไป จากนั้นจึงเริ่มเปลี่ยนเป็นความคิดหรือการคาดหวัง ซึ่งต่อมามีเด็กก็จะคิดได้อย่างอิสระในสภาพแวดล้อมทั่วไป วิธีนี้จะช่วยให้เด็กสามารถถ่ายโยงระหว่างกิจกรรมที่กระทำไปสู่ความนึกคิดภายใน ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

บรูเนอร์ (Bruner, 1960 อ้างถึงใน พรธณี ช. เจนจิต 2528: 77-83) มีแนวความเห็นสอดคล้องกับ เพียเจต์ ว่าในการที่จะนำเนื้อหาใดมาสอนนั้น ควรจะได้พิจารณาดูว่าในขณะนั้นเด็กมีพัฒนาการอยู่ในระดับใด มีความสามารถเพียงใด เพื่อที่จะได้ปรับเนื้อหาให้สอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียน โดยใช้วิธีที่เหมาะสม บรูเนอร์ เชื่อว่า ครูสามารถที่จะสอนวิชาใดๆ ก็ได้

อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้วิธีการที่เหมาะสมให้กับเด็กคนใดคนหนึ่ง ในระดับอายุใดก็ได้ บุร
เนอร์ เน้นความสำคัญของโครงสร้างในการสอนคือ

1. การทำความเข้าใจสิ่งที่เป็นพื้นฐาน หรือ โครงสร้าง จะช่วยให้เข้าใจสิ่งที่เรียน
ได้ดีขึ้น
2. การจัดสิ่งทีเรียนให้เป็นระบบระเบียบ จะช่วยให้จำสิ่งที่เรียนได้นาน
3. ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักเกณฑ์หรือมโนทัศน์พื้นฐานจะนำไปสู่การถ่ายโยง
ความรู้
4. การจัดโครงสร้างจะช่วยให้การเรียนรู้เป็นไปตามลำดับขั้นของเนื้อหาวิชา และ
ต่อเนื่องกัน โดยไม่มีช่องว่างระหว่างความรู้พื้นฐานกับความรู้ขั้นสูง

แกรนด์ และมอร์โร (Grande and Morrow, 1995 อ้างถึงใน พิทักษ์ชาติ

สุวรรณไตรย์ 2544: 18) กล่าวถึง การพัฒนาส่งเสริม และฝึกฝน เพื่อให้เกิดความสามารถด้าน
มิติสัมพันธ์ การรับรู้เชิงมิติสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการจินตนาการเกี่ยวกับลักษณะรูปร่างของ
วัตถุ เมื่อเกิดการเคลื่อนที่ การแทนที่ของวัตถุ ซึ่งความรู้สึกเชิงมิติสัมพันธ์ (Spatial Sense) จะ
นำไปสู่ความสามารถต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

1. ความสัมพันธ์ในการมองวัตถุกับการเคลื่อนไหว (Eye - motor Coordination) หมายถึง
ความสามารถในการประมวลผลด้วยสายตาจากความสัมพันธ์ระยะทางและตำแหน่งของ
วัตถุ
2. การรับรู้ภาพและพื้นหลังภาพ (Figure - ground Perception) หมายถึง
ความสามารถในการจำแนกให้เห็นถึงลักษณะเฉพาะที่ชัดเจนของภาพวัตถุ โดยไม่คำนึงถึงลักษณะ
แวดล้อมและภาพกระตุ้นอย่างอื่น
3. การรับรู้ความคงรูปของวัตถุ (Perceptual Constancy) หมายถึง ความสามารถ
ในการบอกลักษณะเดิมของวัตถุเมื่อมีการหมุนการพลิกวัตถุ หรือการเปลี่ยนแปลงขนาดของวัตถุ
นั้น
4. การรับรู้ตำแหน่งของวัตถุที่สัมพันธ์กับพื้นที่ (Position - in - space Perception) หมายถึง
ความสามารถในการบอกความสัมพันธ์ของวัตถุโดยรอบกับตัวเอง และอธิบายตำแหน่งที่
รับรู้ โดยสามารถเขียนหรือบอกหรือแสดงว่าวัตถุอยู่ซ้าย ขวา หน้า หลัง บน ล่าง ใกล้ ไกล
5. การรับรู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ (Perception of Spatial Relationships) หมายถึง
ความสามารถในการมองเห็นวัตถุสองสิ่งหรือมากกว่าที่มีความเกี่ยวพันกัน โดยตัววัตถุเอง
หรือโดยวัตถุอื่นในด้านการพลิกแพลงตัววัตถุและความสัมพันธ์อื่นๆ
6. การจำภาพความเหมือนและความแตกต่างของวัตถุ (Visual Discrimination)

หมายถึง ความสามารถในการทำให้เห็นถึงความแตกต่าง และความเหมือนระหว่างวัตถุ

7. การจดจำภาพเสมือนของวัตถุ (Visual Memory) หมายถึง ความสามารถในการใช้วิธีการแก้ปัญหา จดจำและเรียกใช้ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางกับตำแหน่งกับเวลาและสามารถค้นหาวัตถุได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว

สรุปได้ว่า การส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ สามารถส่งเสริมได้โดยการจัดประสบการณ์ที่คำนึงถึงความเหมาะสมตามวัยและพัฒนาการของเด็ก และควรเปิดโอกาสให้เด็กได้จับต้อง ทดลองสิ่งรอบตัว โดยการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าบ่อยๆ ซึ่งสิ่งเหล่านี้มีความสำคัญในการดำรงชีวิตประจำวันของบุคคล

3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้รวบรวมงานวิจัยของผู้ที่ทำการศึกษเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย ดังต่อไปนี้

งานวิจัยในประเทศ

เอื้ออารี ทองพิทักษ์ (2546: 55) ได้ศึกษาเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการวาดภาพต่อเติม กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 3 จำนวน 15 คน ผลการศึกษาพบว่า 1) เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการวาดภาพต่อเติมมีทักษะพื้นฐานทางมิติสัมพันธ์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 2) เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการวาดภาพต่อเติมมีทักษะพื้นฐานทางมิติสัมพันธ์จำแนกตามรายด้าน ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการวาดภาพต่อเติมพบว่าทักษะพื้นฐานทางมิติสัมพันธ์ด้านความสัมพันธ์ของความยาวและระยะทาง ตำแหน่งที่ตั้ง และการจัดลำดับสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนด้านความสัมพันธ์ของทิศทางการจัดลำดับสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

เพ็ญทิพา อ่วมมณี (2547: 64) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยที่ใช้ลวดกำมะหยี่สีในการทำกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นเด็กปฐมวัย ชาย-หญิง อายุ 4-5 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 โรงเรียนไพฑูริคศึกษา กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า 1) ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยหลังการทำกิจกรรมที่ใช้ลวดกำมะหยี่สี ในการทำกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อจำแนกรายด้าน ปรากฏว่า ด้านการรับรู้ลักษณะของวัตถุ เมื่อมีการเคลื่อนย้าย หรือเปลี่ยนมุมมองนั้นอยู่ในระดับสูง ส่วนด้านการจำแนกลักษณะของวัตถุที่อยู่คงที่ ด้านการหาความสัมพันธ์ของวัตถุสองสิ่ง หรือมากกว่า ด้านการจัดหมวดหมู่วัตถุสองถึงสามมิติ และด้านการจินตนาการ เกี่ยวกับส่วนประกอบต่างๆ เมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกันนั้นอยู่ในระดับ

ปานกลาง และ 2) ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยหลังการทำกิจกรรมที่ใช้ลวดกำมะหยี่สีในการทำกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ สูงกว่าก่อนการทำกิจกรรมที่ใช้ลวดกำมะหยี่สีในการทำกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พีระพร รัตนาเกียรติ (2548: 73) ได้ศึกษาผลของการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์ประกอบการบันทึกที่มีต่อความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นเด็กปฐมวัย ชาย-หญิง อายุ 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนหัวหินวิทยาลัย จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์ประกอบการบันทึกมีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์โดยรวมและรายด้าน ได้แก่ ด้านความสัมพันธ์ลักษณะของวัตถุ ด้านความสัมพันธ์ของตำแหน่งวัตถุ ด้านลักษณะของวัตถุที่เคลื่อนที่หรือเปลี่ยนทิศทางการมอง และด้านการต่อเข้า การแยกออกจากกันของวัตถุ หลังการทดลองสูง กว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วลัย สาโคด (2549: 60) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมขนมอบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือเด็กปฐมวัยชาย-หญิง จำนวน 20 คน อายุ 4-5 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนบางขุนเทียนศึกษา สังกัดสำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยหลังจากที่ได้รับการจัดกิจกรรมขนมอบมีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ในทุกด้านสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อัญชลี รัตนชื่น (2549: 53) ได้ศึกษาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังที่ได้ทำกิจกรรมศิลปะเครื่องแขวน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ เด็กปฐมวัย ชาย-หญิง จำนวน 20 คน อายุ 4-5 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนวัดม่วงเขตบางแค กรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยหลังจากที่ได้ทำกิจกรรมศิลปะเครื่องแขวนมีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ประพิมพ์พัทธ์ พละพงศ์ (2550: 58) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการทำกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ด้วยกระดาษเส้นและเพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยในการทำกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ด้วยกระดาษเส้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้ คือ เด็กปฐมวัย ชาย-หญิง อายุ 5-6 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 ของโรงเรียนพระยามนธาตุราชศรีพิจิตร สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 15 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) ความสามารถด้าน

มิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยหลังการทำกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ด้วยกระดาษเส้นสูงกว่าก่อนการทำกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ด้วยกระดาษเส้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ

2) ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยหลังการทำกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ด้วยกระดาษเส้นมีการเปลี่ยนแปลงสูงกว่าก่อนการทำกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ด้วยกระดาษเส้น คิดเป็นร้อยละ 100 ของนักเรียนทั้งหมด

สุภาพร ลิแอล (2551: 56-57) ได้ศึกษาความสามารถทางมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ เด็กนักเรียนชาย-หญิง อายุระหว่าง 3-4 ปี กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนเชียรประสิทธิ์ศาสตร์ เขตสาทร กรุงเทพฯ จำนวน 15 คน ผลการศึกษาพบว่า ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย เด็กปฐมวัยมีระดับคะแนนความสามารถทางมิติสัมพันธ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งโดยรวม และรายด้านเฉพาะด้านตำแหน่งของสิ่งต่างๆ ที่สัมพันธ์กัน และด้านการต่อเข้าด้วยกัน ส่วนด้านการแยกออกจากกัน และด้านความเหมือนความต่าง มีระดับคะแนนความสามารถทางมิติสัมพันธ์ไม่แตกต่างกัน โดยการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทรายส่งผลต่อความสามารถทางมิติสัมพันธ์โดยรวมร้อยละ 28.5 และรายด้านส่งผลต่อด้านตำแหน่งของสิ่งต่างๆ ที่สัมพันธ์กันร้อยละ 34.9 ด้านการต่อเข้าด้วยกันร้อยละ 23.8 ด้านการแยกออกจากกัน ร้อยละ 11.2 และด้านความเหมือนความต่างร้อยละ 0.7

จากการศึกษางานวิจัยของผู้ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยในประเทศ ดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สามารถจัดกิจกรรมได้หลายกิจกรรม เช่น กิจกรรมสร้างสรรค์ ทั้งเป็นรายบุคคล และแบบกลุ่ม เกมการศึกษาสามารถพัฒนาความสามารถทั้งด้านคณิตศาสตร์ การคิดหาเหตุผล ด้านมิติสัมพันธ์ และด้านพฤติกรรมของเด็กปฐมวัย

งานวิจัยต่างประเทศ

เชสเซอร์ (Cheser, 1979: 6644-A) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ตามทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์โดยศึกษาตามตัวแปร อายุ และวัฒนธรรมของนักเรียนในเขตชนบทกับนักเรียนในเขตเมืองของสาธารณรัฐ โต โกโนแอฟริกาตะวันตก ศึกษาเกี่ยวกับด้านมิติสัมพันธ์ ความยาว ทิศทาง เส้นตั้งฉาก และการแก้ปัญหา ผลการวิจัยพบว่า สมรรถภาพทางด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนจะพัฒนาขึ้นตามอายุ นักเรียนชายจะมีสมรรถภาพทางสมองด้านนี้สูงกว่านักเรียนหญิง และพบว่า สภาพที่อยู่อาศัยหรือวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน มีผลต่อความสามารถด้านนี้ด้วย นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียนในถิ่นเจริญมีการพัฒนา

สมรรถภาพด้านนี้ดีกว่าเด็กในถิ่นที่ยังไม่เจริญ และเมื่ออายุ 12 ปี เด็กจะสามารถพัฒนาสมรรถภาพทางสมองด้านมิติสัมพันธ์ได้ในระดับที่ใกล้เคียงกัน

พหลัมเมิร์ต (Plumert, J.M. 1990: 51-12B) ศึกษาเกี่ยวกับการใช้กลวิธีจับกลุ่มตามประเภทและระยะทางของเด็กในการระลึกถึงวัตถุ โดยทำการทดลอง 2 ครั้ง เพื่อศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงทางพัฒนาการในการใช้กลวิธีจับกลุ่มตามระยะทางและประเภทในการระลึกอย่างอิสระถึงวัตถุ การทดลองครั้งที่ 1 ผู้เข้ารับการทดลองเป็นเด็กอายุ 8 ปี 10 ปี และ 12 ปี ซึ่งผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า มีเพียงเด็กอายุ 12 ปี ที่ถูกถามให้บอกวัตถุที่เห็น ขณะที่เขาระลึกถึงอย่างอิสระตามห้องแสดงภาพได้ และไม่พบว่าเด็กกลุ่มอายุอื่นสามารถใช้กลวิธีระลึกถึงเพื่อจัดระบบการระลึกของเขาได้ ในทางตรงกันข้าม มีเด็กหลายคนในทุกกลุ่มอายุใช้กลวิธีตามระยะทางในการจัดระบบการวางแผน สำหรับการทดลองครั้งที่ 2 เป็นการศึกษาว่าประสบการณ์ครั้งแรกของเด็กอายุ 10 ปี และ 12 ปี ที่มีกับวัตถุต่างๆ และสถานที่ตั้งส่งผลต่อการเลือกกลยุทธ์การระลึกเป็นอย่างไร เด็กจะถูกซ่อนของเล่นจำนวน 16 ชิ้น ซึ่งประกอบด้วย 4 ประเภทและอยู่ในห้องที่ไม่คุ้นเคย 4 ห้อง เด็กจะเห็นของเล่นที่จับกลุ่มตามประเภท สถานที่ใช้ซ่อนในแต่ละห้องหรือไม่เห็นทั้งของเล่นและสถานที่ทำงาน หลังจากซ่อนของเล่นแล้ว ครั้งแรกการศึกษาพบว่า เด็กอายุ 10 ปี และ 12 ปี ส่วนใหญ่จับกลุ่มของเล่นตามประเภทเมื่อระลึกเฉพาะของเล่นได้ แต่เมื่อเด็กระลึกถึงของเล่นและสถานที่เก็บไปพร้อมกันแล้ว เด็กส่วนใหญ่จะจับกลุ่มของเล่นตามห้อง ระดับของการใช้แต่ละกลวิธีในการทดลองทั้ง 2 ครั้งนี้ ได้รับอิทธิพลจากประสบการณ์ครั้งแรกที่มีต่อวัตถุและสถานที่ตั้ง

ไมเนอร์ (Minor, S.B. 1991: 52-07A) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความเข้าใจของเด็กในการกระยะแบบคาดคะเนต่อวัตถุแบบ 2 มิติ ที่อยู่ในระยะห่างแบบ 3 มิติ เพื่ออธิบายพัฒนาการตามลำดับขั้น เกี่ยวกับความเข้าใจของเด็กที่มีต่อรหัสรูปภาพที่ใช้วัตถุแบบ 2 มิติที่อยู่ในระยะห่างแบบ 3 มิติ โดยนักเรียนทำแบบประเมิน 3 ชุด แบบประเมินที่ 1 กลุ่มตัวอย่างแต่ละคนจะถูกจัดให้อยู่ด้านหน้าของวัตถุที่มีการจัดเรียงแบบ 3 มิติ มีการวางรูปสลักไม้ขนาด เล็กชิ้นหนึ่ง ณ ตำแหน่งต่างๆ 3 ด้านรอบๆ การจัดเรียงดังกล่าว และในแต่ละด้านจะแสดงภาพวาดชุดหนึ่ง ซึ่งใช้แทนความสัมพันธ์ของวัตถุแบบก่อน-หลัง และซ้าย-ขวา ของการจัดเรียงให้กลุ่มตัวอย่างดู กลุ่มตัวอย่างต้องเลือกมุมมองรูปสลักไม้ที่ถูกต้อง แล้วบอกถึงเหตุผลที่เขาเลือกมุมมองนั้นและไม่เลือกมุมมองอื่น ระดับพัฒนาการของกลุ่มตัวอย่างจะได้รับการอธิบายตามการเลือก การไม่เลือก และคำตอบของเขา แบบประเมินชุดที่ 2 มีการใช้กระบวนการเดียวกันกับแบบประเมินชุดที่ 1 ยกเว้นจะใช้ภาพถ่ายบล็อกเลโก้ ตอนนี้กลุ่มตัวอย่างจะได้รับคำบอกให้สร้างมุมมองเลโก้ภาพคนโดยใช้บล็อกเลโก้ ผลการศึกษา พบว่า 1) มี 6 ระดับ พัฒนาการที่ต่างกันที่ได้รับการอธิบายในแต่ละแบบประเมิน 2) กลุ่มตัวอย่างบางคนไม่ทำทุกแบบประเมินระดับเดียวกัน 3) กลุ่มตัวอย่างอายุมากกว่าจะทำใน

ระดับพัฒนาที่สูงกว่ากลุ่มตัวอย่างอายุน้อยกว่า 4) คำตอบของกลุ่มตัวอย่างจะเป็นแบบก่อน-หลังมากกว่าตอบแบบซ้าย-ขวา 5) เด็กที่อายุน้อยกว่าจะเลือกมุมมองและตอบสนองโดยใช้ตนเองเป็นศูนย์กลางมากกว่าเด็กที่อายุมากกว่า และ 6) กลุ่มตัวอย่าง 6 คน เข้าใจผิดเกี่ยวกับภาพที่เหลี่ยมในแบบประเมินชุดแรก

คุก และ โอดอม (Cook and Odom, 1992: 213-249) ได้ศึกษาพัฒนาการด้านการคิดซึ่งเกี่ยวกับความไวของการแยกแยะโดยการรับรู้สิ่งเร้าหลายมิติ ได้แก่ สี รูปร่าง ขนาด จำนวน ตำแหน่ง พื้นผิว และเส้นกรอบภาพ โดยทำการทดลองกับเด็กเล็ก อายุ 4-5 ปี จำนวน 32 คน และเด็กโต อายุ 10-18 ปี จำนวน 32 คน ผลการวิจัยพบว่า เด็กเล็กและเด็กโตจะแยกแยะความแตกต่างของสิ่งเร้าได้มากกว่าความเหมือนกัน

ค็อกเบิร์น (Cockburn, 1996: 2350 - A - 2351-A) ได้ศึกษาผลของประสบการณ์การเล่นของเล่นที่มีต่อทักษะการจินตนาการภาพในความคิดของเด็กหญิงอายุ 4 ปี และ 6 ปี ศึกษาเกี่ยวกับการแปลสภาพ 2 มิติ เป็นวัตถุ 3 มิติ และการแปลวัตถุ 3 มิติ เป็นภาพ 2 มิติ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของทักษะการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ ของเล่นที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้คือ LEGO DUPLO บล็อกกับบัตรกิจกรรม และชุดการสร้างบล็อกกับบัตรกิจกรรม ผลการศึกษาพบว่า กิจกรรมการเล่นของเล่นช่วยส่งเสริมการจินตนาการภาพในความคิดของเด็ก

คอร์กิลล์ (Corkil, G.W. 1999: 60-04A) ศึกษาเกี่ยวกับความเข้าใจในความสามารถทางสติปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ผ่านการแก้ปัญหาของเด็กที่มีพื้นฐานต่างวัฒนธรรมกัน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษา คือ เด็กลาตินอเมริกัน และเด็กอินเดียหนึ่ง อายุ 4 - 5 ปี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายรายละเอียดของพฤติกรรมที่สังเกตเห็นและคุณลักษณะของผลงานที่เด็กสร้างขึ้น ผลการศึกษา พบว่า เพศของเด็กไม่มีความแตกต่างในการแก้ปัญหาที่ใช้ความสามารถในการหามิติสัมพันธ์ แต่พบความแตกต่างในการแก้ปัญหาที่ใช้ความสามารถในการหามิติสัมพันธ์อย่างชัดเจนระหว่างเด็กอินเดีย และเด็กลาตินอเมริกัน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ จะเห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ สามารถจัดได้อย่างหลากหลาย และมีความสำคัญต่อเด็กปฐมวัย เนื่องจากความสามารถด้านมิติสัมพันธ์เป็นความสามารถพื้นฐานในกระบวนการคิด ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กปฐมวัย ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง ผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย โรงเรียนปราสาทศึกษาคาร จังหวัดสุรินทร์ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง แบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัย อายุ 5-6 ปี กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนปราสาทศึกษาคาร จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 4 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 180 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัย อายุ 5-6 ปี จำนวน 40 คน ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนปราสาทศึกษาคาร จังหวัดสุรินทร์ ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม จำนวน 1 ห้องเรียน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

2.1 เกมการศึกษาด้านมิติสัมพันธ์ ซึ่งเป็นเกมการศึกษาที่พัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ 5 ด้าน จำนวน 20 ชุด ได้แก่

2.1.1 เกมการศึกษาการซ้อนรูป เป็นเกมจับคู่ภาพสมบูรณ์ กับภาพที่ซ้อนอยู่ในภาพที่สมบูรณ์ จำนวน 4 ชุด

2.1.2 เกมการศึกษาการประกอบภาพ เป็นเกมจับคู่ภาพที่แยกออกเป็นส่วนต่างๆ หรือรูปทรงต่างๆ กับรูปภาพที่สมบูรณ์ จำนวน 4 ชุด

2.1.3 เกมการศึกษาการแยกชิ้นส่วน เป็นเกมจับคู่ภาพที่สมบูรณ์กับภาพแยกชิ้นส่วน จำนวน 4 ชุด

2.1.4 เกมการศึกษาภาพซ้อน เป็นเกมประเภทการจัดหมวดหมู่ เกมจับคู่ เกมโดมิโนภาพที่ซ้อนอยู่กับภาพที่กำหนดให้ จำนวน 4 ชุด

2.1.5 เกมการศึกษาภาพอนุกรม เป็นเกมการสังเกต การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของภาพที่เรียงลำดับกันอยู่ในลักษณะต่างๆ จำนวน 4 ชุด

2.2 คู่มือการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ ประกอบด้วย คำชี้แจง หลักการวัตถุประสงค์ หลักการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo การจัดกิจกรรมเกมศึกษามิติสัมพันธ์ บทบาทผู้สอน บทบาทผู้เรียน และกำหนดการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา

2.3 แบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ แบบก่อนเรียนและหลังเรียนรวม 5 ด้าน จำนวน 25 ข้อ ดังนี้

2.3.1 การซ้อนรูป จำนวน 5 ข้อ

2.3.2 การประกอบภาพ จำนวน 5 ข้อ

2.3.3 การแยกชิ้นส่วน จำนวน 5 ข้อ

2.3.4 ภาพซ้อน จำนวน 5 ข้อ

2.3.5 ภาพอนุกรม จำนวน 5 ข้อ

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือในการวิจัยดังนี้

1. เกมการศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเกมศึกษามิติสัมพันธ์ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 (สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี) แนวทางการนำหลักสูตรสถานศึกษาระดับปฐมวัยสู่แผนการจัดประสบการณ์ เพื่อวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา และกิจกรรมเกมการศึกษา ชั้นอนุบาลปีที่ 2

1.2 ศึกษาวิธีการสร้างเกมศึกษามิติสัมพันธ์ จากเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.3 สร้างเกมการศึกษามิติสัมพันธ์ ทั้ง 5 ด้าน ด้านละ 4 ชุด โดยแต่ละชุดจัดทำเท่ากับจำนวนนักเรียน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.3.1 เกมการศึกษาการซ้อนรูป เป็นเกมจับคู่ภาพสมบูรณ์กับภาพที่ซ้อนอยู่ในภาพที่สมบูรณ์ ขนาด 5.5×5.5 เซนติเมตร จำนวน 12 คู่

1.3.2 เกมการศึกษาการประกอบภาพ เป็นเกมจับคู่ภาพที่แยกออกเป็น ส่วนประกอบย่อยกับภาพที่สมบูรณ์ ขนาด 5.5×5.5 เซนติเมตร จำนวน 12 คู่

1.3.3 เกมการศึกษาการแยกชิ้นส่วน เป็นการจับคู่ภาพที่แยกชิ้นส่วนกับภาพสมบูรณ์ ขนาด 5.5×5.5 เซนติเมตร จำนวน 12 คู่

1.3.4 เกมการศึกษาภาพซ้อน เป็นเกมประเภทการจัดหมวดหมู่ เกมจับคู่เกมโดมิโนภาพที่ซ้อนอยู่กับภาพที่กำหนดให้ จำนวน 4 ชุด

ชุดที่ 1 เกมจัดหมวดหมู่ภาพที่ซ้อนรูปเรขาคณิต ภาพหลักเป็นภาพรูปเรขาคณิตที่ซ้อนกันอยู่ ขนาด 5.5×5.5 เซนติเมตร จำนวน 3 ภาพ และภาพรูปเรขาคณิตชนิดต่างๆ ที่เป็นตัวเลือกขนาดเดียวกับภาพหลัก จำนวน 12 ภาพ

ชุดที่ 2 เกมจัดหมวดหมู่ภาพที่ซ้อนรูปเรขาคณิต ภาพหลักเป็นภาพรูปเรขาคณิตที่ซ้อนกันอยู่ ขนาด 5.5×5.5 เซนติเมตร จำนวน 4 ภาพ และภาพรูปเรขาคณิตชนิดต่างๆ ที่เป็นตัวเลือกขนาดเดียวกันจำนวน 16 ภาพ

ชุดที่ 3 เกมจับคู่ภาพซ้อนรูปเรขาคณิต ภาพหลักเป็นภาพรูปเรขาคณิตที่ซ้อนกันอยู่ ขนาด 5.5×5.5 เซนติเมตร จำนวน 12 ภาพ และภาพรูปเรขาคณิตที่ซ้อนอยู่ในภาพหลักขนาดเดียวกัน จำนวน 12 ภาพ

ชุดที่ 4 เกมโดมิโนรูปเรขาคณิตซ้อนกัน เป็นเกมโดมิโนภาพรูปเรขาคณิตชนิดต่างๆ ซ้อนกันอยู่ ขนาด 4×8 เซนติเมตร จำนวน 25 แผ่น

1.3.5 เกมการศึกษาภาพอนุกรม เป็นเกมการสังเกต การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของภาพที่เรียงลำดับกันอยู่ในลักษณะต่างๆ จำนวน 4 ชุด

ชุดที่ 1 เกมหาความสัมพันธ์แบบอนุกรม เป็นเกมหาความสัมพันธ์ภาพรูปเรขาคณิต มีขนาด ขนาด 4×4 เซนติเมตร จำนวน 6 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วยภาพอนุกรม 4 ภาพเรียงต่อกัน โดยมีช่องว่าง 1 ช่อง ซึ่งเป็นภาพอนุกรมที่ขาดหายไป และภาพอนุกรมที่มีความสัมพันธ์กันซึ่งเป็นตัวเลือกขนาดเดียวกัน จำนวน 6 ภาพ

ชุดที่ 2 เกมจับคู่ภาพอนุกรม เป็นเกมจับคู่ภาพอนุกรมรูปเรขาคณิตขนาด 4×4 เซนติเมตร จำนวน 8 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วยภาพอนุกรม 3 ภาพเรียงต่อกัน โดยมี

ช่องว่าง 1 ช่อง ซึ่งเป็นภาพอนุกรมที่ขาดหายไป และภาพอนุกรมที่มีความสัมพันธ์กันซึ่งเป็นตัวเลือกขนาดเดียวกันจำนวน 8 ภาพ

ชุดที่ 3 เกมจับคู่แบบอนุกรม เป็นเกมจับคู่หาความสัมพันธ์แบบอนุกรมรูปเรขาคณิต ขนาด 5.5×5.5 เซนติเมตร จำนวน 12 คู่ ภาพหลักเป็นรูปเรขาคณิตเรียงลำดับแบบอนุกรม โดยมีช่องว่าง 1 ช่อง ซึ่งเป็นภาพอนุกรมที่ขาดหายไป และภาพอนุกรมที่มีความสัมพันธ์กันซึ่งเป็นตัวเลือกสำหรับจับคู่ขนาดเดียวกัน จำนวน 12 ภาพ

ชุดที่ 4 เกมจับคู่ภาพแบบอนุกรม เป็นเกมจับคู่หาความสัมพันธ์แบบอนุกรมรูปเรขาคณิต ขนาด 5.5×5.5 เซนติเมตร จำนวน 8 คู่ ภาพหลักเป็นรูปเรขาคณิตเรียงต่อกันแบบอนุกรม จำนวน 8 ภาพ โดยมีภาพที่มีช่องว่าง 2 ช่อง และ 3 ช่อง ซึ่งเป็นรูปเรขาคณิตที่ขาดหายไป และภาพอนุกรมที่มีความสัมพันธ์กันเป็นตัวเลือกสำหรับจับคู่ขนาดเดียวกัน จำนวน 8 ภาพ

1.4 นำเกมการศึกษามิติสัมพันธ์ ที่สร้างขึ้น ทั้ง 5 ด้าน ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม พร้อมแก้ไขตามคำแนะนำ

1.5 ให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ตรวจสอบความสอดคล้องของเกมการศึกษาทั้ง 5 ด้าน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ .96

2. คู่มือการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ ผู้วิจัยสร้างคู่มือการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ เพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ด้วยเกมการศึกษาของชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2544 คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2544 (สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี) แนวทางการนำหลักสูตรสถานศึกษาระดับปฐมวัยสู่แผนการจัดประสบการณ์ เพื่อวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา กำหนดหน่วยการเรียนรู้ และกิจกรรมเกมการศึกษา ชั้นอนุบาลปีที่ 2

2.2 ศึกษาวิธีการสร้างคู่มือการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ จากเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และอินเทอร์เน็ต

2.3 จัดทำคู่มือการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ โดยรายละเอียดของคู่มือการจัดกิจกรรมแบบร่วมมือประกอบด้วย

- 1) หลักการ
- 2) วัตถุประสงค์
- 3) หลักการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair –

- 4) การจัดกิจกรรมเกมการศึกษามิติสัมพันธ์
- 5) บทบาทผู้สอน
- 6) บทบาทผู้เรียน
- 7) กำหนดการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา

2.4 นำคู่มือการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง ความครบถ้วนสมบูรณ์และความเหมาะสม พร้อมแก้ไขตามคำแนะนำ

2.5 ให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ตรวจสอบความสอดคล้องของคู่มือการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ .89

3. แบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 การสร้างแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ 5 ด้าน คือ การช้อนรูป การประกอบภาพ การแยกชิ้นส่วน ภาพซ้อน และภาพอนุกรม ด้านละ 5 ข้อ โดยผู้วิจัยทำการศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามขั้นตอนต่อไปนี้

3.1 ศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย จากเอกสารประกอบการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อยู่ระยะที่ 2 กลุ่มปฐมวัย (คณิ่ง สายแก้ว 2552: 8) เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย

3.2 วิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์ กิจกรรม ที่ใช้ฝึกความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ทั้ง 5 ด้าน คือ การช้อนรูป การประกอบภาพ การแยกชิ้นส่วน ภาพซ้อน และภาพอนุกรม ที่มีความสอดคล้องกับทฤษฎีและพัฒนาการของเด็กระดับปฐมวัยที่มีอายุ 5-6 ปี

3.3 สร้างแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยยึดหลักดังนี้

- 1) เด็กในวัยนี้ยังไม่สามารถอ่าน เขียน หนังสือได้ ดังนั้นข้อทดสอบจึงเป็นรูปภาพ โดยครูจะอธิบายคำชี้แจงในการทำข้อทดสอบแต่ละข้อให้เด็กปฐมวัยฟังอย่างชัดเจน
- 2) แบบทดสอบมี 3 ตัวเลือก โดยวางรูปแบบของตัวเลือกในแต่ละข้อเป็นแนวอนเหมือนกัน ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความสับสน
- 3) การออกข้อทดสอบคำนึงถึงความชัดเจนของรูปภาพ เนื้อหาตรงกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้

3.4 สร้างแบบทดสอบคู่ขนาน ก่อนเรียนและหลังเรียน ครอบคลุมเนื้อหาสาระทั้ง 5 ด้าน คือ การช้อนรูป การประกอบภาพ การแยกชิ้นส่วน ภาพซ้อน และภาพอนุกรม ด้านละ

5 ข้อ รวมทั้งสิ้น 25 ข้อ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม พร้อมแก้ไขตามคำแนะนำ

3.5 จัดทำคู่มือดำเนินการทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

3.6 นำแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ พร้อมคู่มือดำเนินการทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ที่สร้างขึ้น ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม พร้อมแก้ไขตามคำแนะนำ

3.7 นำเครื่องมือให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน พิจารณาตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00

3.8 ปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ พร้อมทำเครื่องมือฉบับจริง

3.9 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อ 3.8 แล้วไปทดลองกับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนปราสาทศึกษาคาร จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 40 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามขั้นตอนดังนี้

3.1 ทดสอบก่อนทดลอง (Pretest) กับกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ทั้ง 5 ด้าน จำนวน 25 ข้อ ทำการทดสอบโดยแบ่งเด็กเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน เพื่อให้ครูสามารถดูแลได้อย่างทั่วถึง ใช้เวลาในการทดสอบกลุ่มละ 30 นาที

3.2 จัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo ตามคู่มือการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ กับกลุ่มตัวอย่าง รวม 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 20 นาที ตั้งแต่เวลา 15.00 น.-15.20 น. ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 กำหนดการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo

สัปดาห์	วัน	ประเภทของเกม มิติสัมพันธ์	ชื่อของเกม
1	จันทร์	การซ่อนรูป	-เกมจับคู่ภาพสมบูรณ์กับภาพที่ซ่อนรูป ชุดที่ 1
	อังคาร	การซ่อนรูป	-เกมจับคู่ภาพสมบูรณ์กับภาพที่ซ่อนรูป ชุดที่ 2 และ 1
	พุธ	การซ่อนรูป	-เกมจับคู่ภาพสมบูรณ์กับภาพที่ซ่อนรูป ชุดที่ 3 และ 2
	พฤหัสบดี	การซ่อนรูป	-เกมจับคู่ภาพสมบูรณ์กับภาพที่ซ่อนรูป ชุดที่ 4 และ 3
	ศุกร์	การซ่อนรูป	-เกมจับคู่ภาพสมบูรณ์กับภาพที่ซ่อนรูป ชุดที่ 1-4
2	จันทร์	การประกอบภาพ	-เกมจับคู่ภาพแยกส่วนกับภาพสมบูรณ์ ชุดที่ 1
	อังคาร	การประกอบภาพ	-เกมจับคู่ภาพแยกส่วนกับภาพสมบูรณ์ ชุดที่ 2 และ 1
	พุธ	การประกอบภาพ	-เกมจับคู่ภาพแยกส่วนกับภาพสมบูรณ์ ชุดที่ 3 และ 2
	พฤหัสบดี	การประกอบภาพ	-เกมจับคู่ภาพแยกส่วนกับภาพสมบูรณ์ ชุดที่ 4 และ 3
	ศุกร์	การประกอบภาพ	-เกมจับคู่ภาพแยกส่วนกับภาพสมบูรณ์ ชุดที่ 1-4
3	จันทร์	การแยกชิ้นส่วน	-เกมจับคู่ภาพสมบูรณ์กับภาพแยกชิ้นส่วน ชุดที่ 1
	อังคาร	การแยกชิ้นส่วน	-เกมจับคู่ภาพสมบูรณ์กับภาพแยกชิ้นส่วน ชุดที่ 2 และ 1
	พุธ	การแยกชิ้นส่วน	-เกมจับคู่ภาพสมบูรณ์กับภาพแยกชิ้นส่วน ชุดที่ 3 และ 2
	พฤหัสบดี	การแยกชิ้นส่วน	-เกมจับคู่ภาพสมบูรณ์กับภาพแยกชิ้นส่วน ชุดที่ 4 และ 3
	ศุกร์	การแยกชิ้นส่วน	-เกมจับคู่ภาพสมบูรณ์กับภาพแยกชิ้นส่วน ชุดที่ 1-4
4	จันทร์	ภาพซ้อน	-เกมสังเกตรายละเอียดของภาพซ้อนรูปเรขาคณิต ชุดที่ 1
	อังคาร	ภาพซ้อน	-เกมจัดหมวดหมู่ภาพซ้อนรูปเรขาคณิต ชุดที่ 2 และชุดที่ 1
	พุธ	ภาพซ้อน	-เกมจับคู่ภาพที่ซ้อนกัน ชุดที่ 3 และชุดที่ 2
	พฤหัสบดี	ภาพซ้อน	-เกมโดมิโนรูปเรขาคณิต ชุดที่ 4 และชุดที่ 3
	ศุกร์	ภาพซ้อน	-เกมจัดหมวดหมู่ภาพซ้อนรูปเรขาคณิตซ้อนกัน ชุดที่ 1-4
5	จันทร์	ภาพอนุกรม	-เกมหาความสัมพันธ์แบบอนุกรม ชุดที่ 1
	อังคาร	ภาพอนุกรม	-เกมจับคู่แบบอนุกรม ชุดที่ 2 และชุดที่ 1
	พุธ	ภาพอนุกรม	-เกมจับคู่แบบอนุกรม ชุดที่ 3 และชุดที่ 2
	พฤหัสบดี	ภาพอนุกรม	-เกมจับคู่ภาพเรขาคณิตแบบอนุกรม ชุดที่ 4 และชุดที่ 3
	ศุกร์	ภาพอนุกรม	-เกมจับคู่ภาพแบบอนุกรม ชุดที่ 1-4

3.3 ทดสอบหลังทดลอง (Posttest) กับกลุ่มตัวอย่างเมื่อสิ้นสุดการจัดกิจกรรมทั้ง 5 สัปดาห์ ด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบคู่ขนานกับแบบทดสอบก่อนทดลองด้วยวิธีเดียวกัน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 สถิติการหาคุณภาพของเครื่องมือ

4.1.1 การหาค่าดัชนีความสอดคล้องความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2538: 246-250) โดยใช้สูตรดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	IOC	แทน	ค่าดัชนีความสอดคล้องของคู่มือการจัดกิจกรรม เกมการศึกษาแบบร่วมมือ
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

4.1.2 สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบสมมติฐานการวิจัยด้วย t-test แบบ Dependent Sample (ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2538: 104) โดยใช้สูตร ดังนี้

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ใน t - distribution
	D	แทน	ค่าความแตกต่างของคะแนน
	N	แทน	จำนวนคน
	$\sum D$	แทน	ผลรวมของผลต่างของคะแนนระหว่างก่อนและ หลังการทดลอง

$\sum D^2$ แทน ผลรวมของกำลังสองของผลต่างของคะแนนระหว่าง
ก่อนและหลังการทดลอง

4.2 สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังต่อไปนี้

4.2.1 สถิติพื้นฐาน

1) ค่าเฉลี่ย (Mean) (ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2538: 73) โดยใช้สูตร

ดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมคะแนนทั้งหมด
 N แทน จำนวนเด็กปฐมวัย

2) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (ถ้วน สายยศ และอังคณา
สายยศ 2538: 79) โดยใช้สูตรดังนี้

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D. แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
 N แทน จำนวนเด็กปฐมวัยทั้งหมด
 $\sum X$ แทน ผลรวมคะแนนทั้งหมด
 $\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัย เรื่อง ผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย โรงเรียนปราสาทศึกษาคาร จังหวัดสุรินทร์ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ

ตารางที่ 4.1 การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือเป็นรายบุคคล (25 คะแนน)

คนที่	ก่อนการจัดกิจกรรม	หลังการจัดกิจกรรม	ความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังการจัดกิจกรรม
1	11	23	12
2	8	19	11
3	9	22	13
4	13	24	11
5	7	23	16
6	10	24	14
7	6	22	16
8	5	22	17
9	9	22	13

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

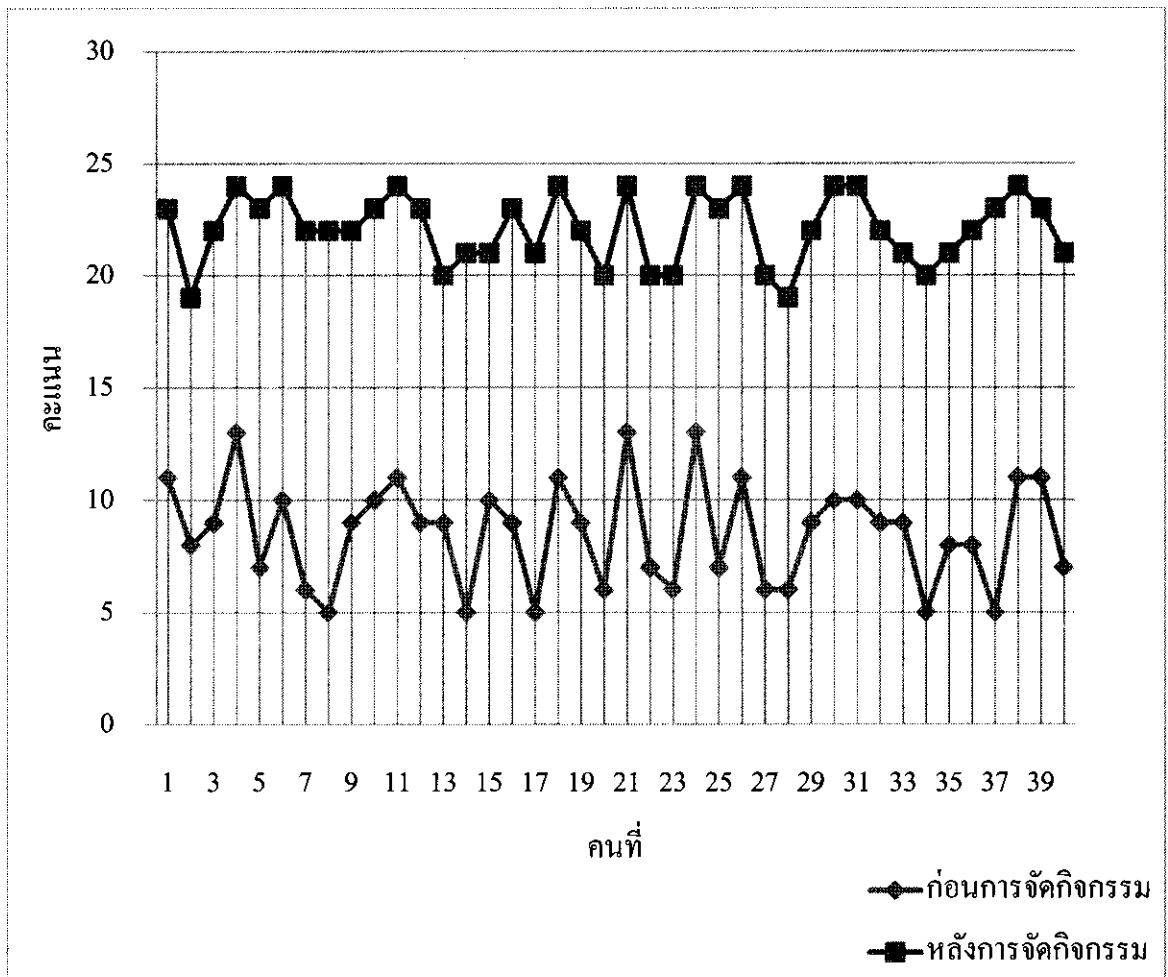
คนที่	ก่อนการจัดกิจกรรม	หลังการจัดกิจกรรม	ความแตกต่างของคะแนน ก่อนและหลังการจัดกิจกรรม
10	10	23	13
11	11	24	13
12	9	23	14
13	9	20	11
14	5	21	16
15	10	21	11
16	9	23	14
17	5	21	16
18	11	24	13
19	9	22	13
20	6	20	14
21	13	24	11
22	7	20	13
23	6	20	14
24	13	24	11
25	7	23	16
26	11	24	13
27	6	20	14
28	6	19	13
29	9	22	13
30	10	24	14
31	10	24	14
32	9	22	13
33	9	21	12
34	5	20	15
35	8	21	13

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

คนที่	ก่อนการจัดกิจกรรม	หลังการจัดกิจกรรม	ความแตกต่างของคะแนน ก่อนและหลังการจัดกิจกรรม
36	8	22	14
37	5	23	18
38	11	24	13
39	11	23	12
40	7	21	14
รวม	343	884	541
\bar{X}	8.58	22.10	13.53
S.D.	2.34	1.57	1.72

จากตารางที่ 4.1 แสดงว่าคะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง โดยกลุ่มตัวอย่างได้คะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลอง 8.58 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.34 และหลังการทดลองได้คะแนนเฉลี่ย 22.10 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.57 เมื่อพิจารณาความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลอง พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเท่ากับ 13.53 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.72

จากข้อมูลดังกล่าวสามารถแสดงเป็นกราฟเส้นเปรียบเทียบคะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือเป็นรายบุคคลได้ดังนี้



ภาพที่ 4.1 ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ

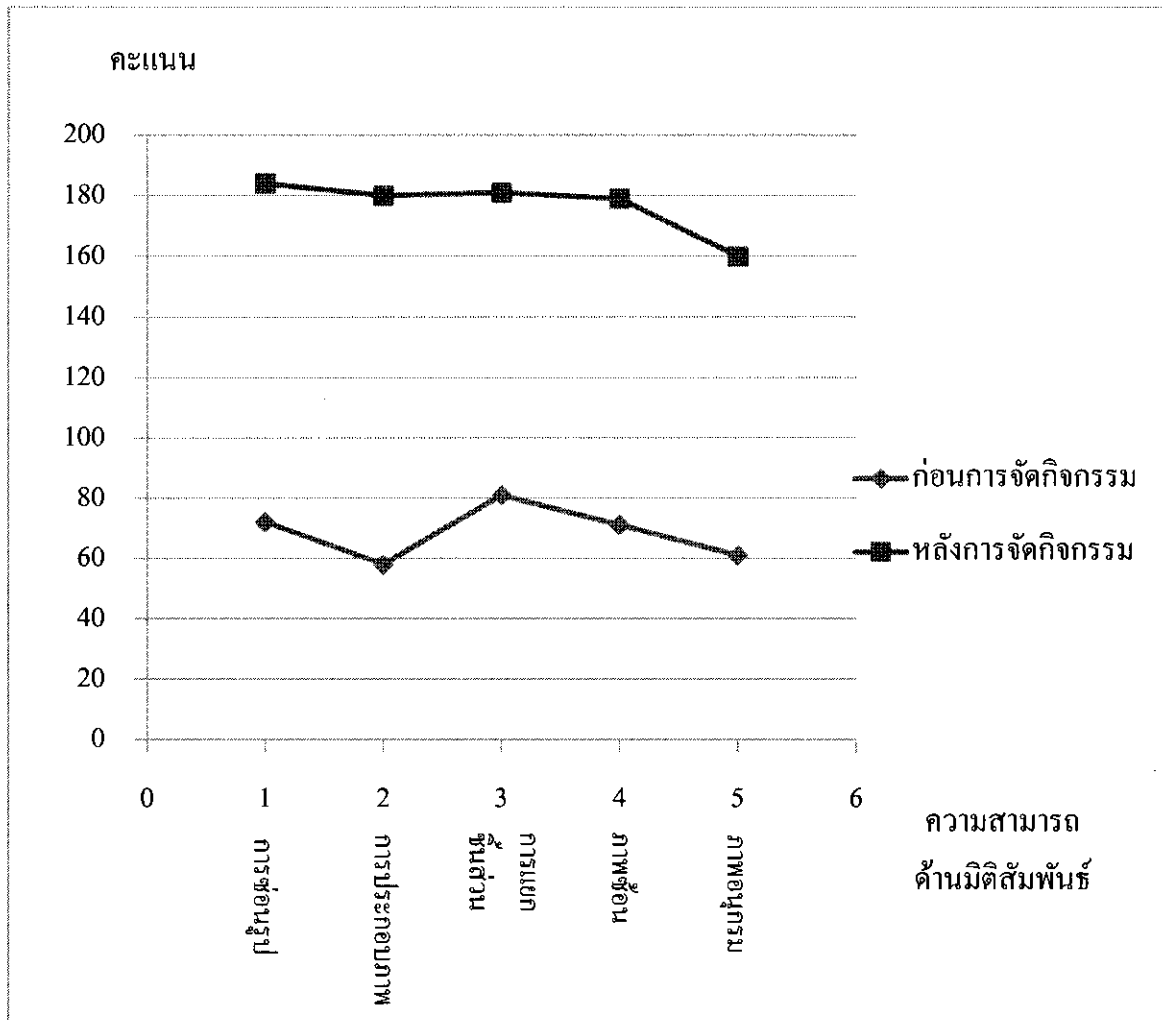
จากกราฟแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มของคะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ โดยก่อนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สูงสุด 13 คะแนน จำนวน 3 คน ต่ำสุด 5 คะแนน จำนวน 5 คน หลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สูงสุด 24 คะแนน จำนวน 10 คน ต่ำสุด 19 คะแนน จำนวน 2 คน

ตารางที่ 4.2 การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือเป็นรายด้าน

ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์	ก่อน การจัดกิจกรรม	หลัง การจัดกิจกรรม	ความแตกต่าง ของคะแนนก่อนและ หลัง
1. การช้อนรูป	72	184	112
2. การประกอบภาพ	58	180	122
3. การแยกชิ้นส่วน	81	181	100
4. ภาพซ้อน	71	179	108
5. ภาพอนุกรม	61	160	99
รวม	343	884	541
\bar{X}	8.58	22.10	13.53
S.D.	2.34	1.57	1.72

จากตารางที่ 4.2 แสดงว่าคะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยรายด้าน หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองทั้ง 5 ด้าน โดยก่อนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือกลุ่มตัวอย่างได้คะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ด้านการช้อนรูป 72 คะแนน การประกอบภาพ 58 คะแนน ด้านการแยกชิ้นส่วน 81 คะแนน ด้านภาพซ้อน 71 คะแนน และด้านภาพอนุกรม 61 คะแนน หลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือกลุ่มตัวอย่างได้คะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ด้านการช้อนรูป 184 คะแนน ด้านการประกอบภาพ 180 คะแนน ด้านการแยกชิ้นส่วน 181 คะแนน ด้านภาพซ้อน 179 คะแนน และด้านภาพอนุกรม 160 คะแนน เมื่อพิจารณาคะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์โดยรวมของกลุ่มตัวอย่างก่อนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ คือ 343 คะแนน หลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือคือ 884 คะแนน และเมื่อพิจารณาความแตกต่างระหว่างคะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์รายด้านก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนความแตกต่างมากที่สุด ด้านการประกอบภาพ เท่ากับ 122 คะแนน รองมาด้านการช้อนรูป เท่ากับ 112 คะแนน ด้านภาพซ้อน เท่ากับ 108 คะแนน ด้านการแยกชิ้นส่วน เท่ากับ 100 คะแนน น้อยที่สุดด้านภาพอนุกรม เท่ากับ 99 คะแนน และโดยรวมกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนความแตกต่าง เท่ากับ 541 คะแนน

จากข้อมูลดังกล่าว สามารถแสดงเป็นกราฟเปรียบเทียบคะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือเป็นรายด้าน ได้ดังนี้



ภาพที่ 4.2 ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือเป็นรายด้าน

จากกราฟแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มของคะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยรายด้าน หลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ โดยก่อนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ กลุ่มตัวอย่างได้คะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สูงสุดคือ ด้านการแยกชิ้นส่วน 81 คะแนน รองมาด้านการซ่อนรูป 72 คะแนน ด้านภาพซ้อน 71 คะแนน ด้านภาพอนุกรม 61 คะแนน และต่ำสุดคือ ด้านการประกอบ

ภาพ 58 คะแนน ตามลำดับ หลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ กลุ่มตัวอย่างได้คะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สูงสุดคือ ด้านการช้อนรูป 184 คะแนน รองมาด้านการแยกชิ้นส่วน 181 คะแนน ด้านการประกอบภาพ 180 คะแนน ด้านภาพซ้อน 179 คะแนน และต่ำสุด คือ ด้านภาพอนุกรม 160 คะแนน ตามลำดับ

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ

ตารางที่ 4.3 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือเป็นรายด้าน

ความสามารถ ด้านมิติสัมพันธ์	ก่อน		หลัง		t
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
1. การช้อนรูป	1.80	0.56	4.60	0.55	25.78
2. การประกอบภาพ	1.45	0.64	4.50	0.55	27.00
3. การแยกชิ้นส่วน	2.03	0.70	4.53	0.51	19.36
4. ภาพซ้อน	1.78	0.48	4.48	0.55	24.86
5. ภาพอนุกรม	1.53	0.64	4.00	0.55	24.46
รวม	8.58	2.34	22.10	1.57	49.60

** $p < .01$

จากตารางที่ 4.3 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ โดยภาพรวมและรายด้าน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.4 การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลัง
การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ

การจัดกิจกรรมเกม การศึกษาแบบร่วมมือ	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนการจัดกิจกรรม	8.58	2.34	49.60
หลังการจัดกิจกรรม	22.10	1.57	

** $p < .01$

จากตารางที่ 4.4 แสดงว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ
มีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับ .05 ซึ่งเป็นตามสมมติฐานที่ว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ
มีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง ผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย โรงเรียนปราสาทศึกษาคาร จังหวัดสุรินทร์ ผู้วิจัยได้สรุปการวิจัย อภิปรายผล และมีข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ

1.2 วิธีดำเนินการวิจัย

1.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัย อายุ 5-6 ปี กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนปราสาทศึกษาคาร จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 4 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 180 คน

2) กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัย อายุ 5-6 ปี จำนวน 40 คนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนปราสาทศึกษาคาร จังหวัดสุรินทร์ ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม จำนวน 1 ห้องเรียน

1.2.2 เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1) เกมการศึกษาด้านมิติสัมพันธ์ ซึ่งเป็นเกมการศึกษาที่พัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ 5 ด้าน จำนวน 20 เกม

2) คู่มือการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ ประกอบด้วย คำชี้แจง หลักการ วัตถุประสงค์ หลักการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo การจัดกิจกรรมเกมการศึกษามิติสัมพันธ์ บทบาทผู้สอน บทบาทผู้เรียน และกำหนดการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา

3) แบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ แบบคู่ขนานก่อนและหลัง การทดลองรวม 5 ด้าน จำนวน 25 ข้อ

1.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1) ทดสอบก่อนทดลอง (Pretest) กับกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ทั้ง 5 ด้าน จำนวน 25 ข้อ ทำการทดสอบโดยแบ่งเด็กเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน ใช้เวลาในการทดสอบกลุ่มละ 30 นาที

2) จัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo ตามคู่มือการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ กับกลุ่มตัวอย่าง รวม 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 20 นาที ตั้งแต่เวลา 15.00 น.-15.20 น.

3) ทดสอบหลังทดลอง (Posttest) กับกลุ่มตัวอย่างเมื่อสิ้นสุดการจัดกิจกรรมทั้ง 5 สัปดาห์ ด้วยแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบคู่ขนานกับแบบทดสอบก่อนทดลองด้วยวิธีเดียวกัน

1.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1) หาค่าสถิติพื้นฐาน นำข้อมูลไปหาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2) เปรียบเทียบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Sample

1.3 ผลการวิจัย

เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ มีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ มีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สามารถอภิปรายผลได้ดังต่อไปนี้

2.1 เกมการศึกษาด้านมิติสัมพันธ์ ทั้ง 5 ด้าน จำนวน 20 เกม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเหมาะสมสำหรับกับการพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย เพราะเกมการศึกษาด้านมิติสัมพันธ์ เป็นเกมที่ฝึกการคิด การสังเกต การจำแนก การจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ และการตัดสินใจแก้ปัญหา ฯลฯ ซึ่งสอดคล้องกับ วิยะดา บัวเฟื่อน (2531: 10) และบูรณา ศิริมหาสาคร (2545: 79) ที่กล่าวไว้ในจุดประสงค์ของการเล่นเกมการศึกษาว่า ส่งเสริมให้ผู้เล่นสังเกต จำแนก เปรียบเทียบ การคิดหาเหตุผล และการตัดสินใจแก้ปัญหา และสอดคล้องกับงานวิจัยของ พัชรี กัลยา (2551: 64) ที่ศึกษาความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมศึกษามิติสัมพันธ์ ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยหลังการจัดกิจกรรมเกมศึกษามิติสัมพันธ์ โดยภาพรวม และจำแนกรายด้านทุกด้าน อยู่ในระดับดี และเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลอง พบว่า สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าการจัดกิจกรรมเกมศึกษามิติสัมพันธ์ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยมีความสามารถในการคิด เชิงเหตุผลสูงขึ้น เกมการศึกษาด้านมิติสัมพันธ์ยังฝึกพัฒนาการทางด้านอารมณ์ จิตใจ และสังคมของเด็กปฐมวัย เมื่อเด็กเล่นเกมศึกษาร่วมกันจะสร้างมนุษยสัมพันธ์ที่ดีของกลุ่ม มีความสนุกสนานเพลิดเพลิน และเสริมสร้างคุณธรรม ต่างๆ เช่น ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบวินัย ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และการช่วยเหลือแบ่งปันซึ่งกันและกัน ดังที่คีนิง สายแก้ว (2552: 36) กล่าวว่าจุดประสงค์อย่างหนึ่งของเกมการศึกษา คือ การฝึกมนุษยสัมพันธ์ที่ดีของกลุ่ม และคุณธรรมต่างๆ เกมการศึกษาด้านมิติสัมพันธ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้จัดเรียงลำดับจากง่ายไปยาก มีความหลากหลายน่าสนใจ ทำลายความสามารถ ตอบสนองความต้องการของเด็ก และมีจำนวนเพียงพอสำหรับเด็กทุกคน เมื่อเด็กได้เล่นจึงมีความสุขสนุกสนานไม่รู้สึกลำบาก จะเห็นได้จากก่อนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือกลุ่มตัวอย่าง ได้คะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ด้านการซ่อนรูป 72 คะแนน การประกอบภาพ 58 คะแนน ด้านการแยกชิ้นส่วน 81 คะแนน ด้านภาพซ้อน 71 คะแนน และด้านภาพอนุกรม 61 คะแนน หลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือกลุ่มตัวอย่าง ได้คะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ด้านการซ่อนรูป 184 คะแนน ด้านการประกอบภาพ 180 คะแนน ด้านการแยกชิ้นส่วน 181 คะแนน ด้านภาพซ้อน 179 คะแนน และด้านภาพ

อนุกรม 160 คะแนน เมื่อพิจารณาคะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์โดยรวมของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ คือ 343 คะแนน หลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา แบบร่วมมือคือ 884 คะแนน จากภายหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ กลุ่มตัวอย่างมี พัฒนาการความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สูงขึ้นทุกด้าน (จากตารางที่ 4.2) ซึ่งสอดคล้องกับ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2543: 13-16) และ โคลัมบัส (Kolumbus, 1979: 141-149) อ้างถึงใน เขียวพา เศษะคุปต์ 2542: 51-56) ที่กล่าวว่า เกมการศึกษาเป็นการช่วยให้เด็ก เรียนรู้ และตอบสนองความต้องการของเด็ก ในด้านความอยากรู้อยากเห็น นอกจากนี้ยังสอดคล้อง กับงานวิจัยของ มนตรี พัฒนจูรินทร์ (2547: 57) ที่ศึกษาผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยวิธีการ ชี้นะจากครู และวิธีเล่นด้วยตนเองที่มีต่อความสนใจและพัฒนาการของเด็กปฐมวัย ผลการวิจัย พบว่า เด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษาโดยวิธีการชี้นะจากครู มีความสนใจในการเล่นเกมการศึกษา ยาวนานกว่าเด็กปฐมวัยที่เล่นด้วยตนเอง และ เด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษาโดยวิธีการชี้นะจาก ครู มีคะแนนพัฒนาการทางด้านอารมณ์ ด้านสังคม และด้านสติปัญญา สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่เล่นด้วย ตนเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 วิธีการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ ผู้วิจัยได้ใช้การจัดกิจกรรมเกม การศึกษาแบบร่วมมือ เทคนิค Team – Pair – Solo ซึ่งเทคนิคดังกล่าวมีความเหมาะสมกับเด็ก ปฐมวัยเป็นอย่างยิ่ง เพราะเด็กได้เล่นเป็นกลุ่ม 4 คน แบบละความสามารถเข้ามาอยู่ในกลุ่มเดียวกัน มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ช่วยกันเล่นเกมจนสำเร็จ จากนั้นให้เด็กจับคู่กันเล่นเกมอีกครั้งจน สำเร็จ และสุดท้ายให้เด็กแต่ละคนเล่นเกมด้วยตนเองจนสำเร็จ วิธีการดังกล่าวเป็นการส่งเสริมและ พัฒนาการทำงานเป็นกลุ่มแบบร่วมมือ ซึ่งสอดคล้องกับ อาร์ชท และนิวแมน (Artzt and Newman, 1990: 448-449) อ้างถึงใน บัญญัติ ชำนาญกิจ 2552) ที่กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีที่ผู้เรียน ทำการแก้ปัญหาพร้อมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีความสำคัญต่อความสำเร็จหรือความ สัมฤทธิ์ผลของกลุ่ม เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย สมาชิกทุกคนจึงช่วยเหลือซึ่งกันและกันให้เกิดการเรียนรู้ และแก้ปัญหา การทำงานเป็นกลุ่ม ช่วยฝึกให้นักเรียนรู้จักการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นตลอดจน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการอภิปราย อธิบาย ซักถาม ซึ่งกันและกัน สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะ เกิดการเรียนรู้ การเรียนแบบร่วมมือยังเป็นการฝึกความรับผิดชอบ การสร้างมนุษยสัมพันธ์ระหว่าง เด็กด้วยกัน มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ซึ่งสอดคล้องกับ จอห์นสัน และจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1994: 10 - 15) ที่กล่าวถึงลักษณะการเรียนแบบร่วมมือว่า เป็นการสร้างความรู้สึกพึ่งพา กันทางบวกให้เกิดขึ้นในกลุ่มนักเรียน การมีปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมกันระหว่างนักเรียน การสร้าง ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละบุคคล สร้างทักษะระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย และกระบวนการกลุ่ม สอดคล้องกับงานวิจัยของ อาร์ริตัน ญาณะสร (2544: 65) ที่ศึกษาพฤติกรรม

ความร่วมมือของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ประกอบอาหารเป็นกลุ่ม ของเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบวก สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอสี สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดลำพูน ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยก่อนจัดประสบการณ์ และระหว่างการจัดประสบการณ์ประกอบอาหารเป็นกลุ่มในแต่ละสัปดาห์ มีพฤติกรรมความร่วมมือแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยเด็กปฐมวัยมีพฤติกรรมความร่วมมือระหว่างการจัดประสบการณ์ประกอบอาหารเป็นกลุ่ม ในแต่ละสัปดาห์สูงกว่าก่อนจัดประสบการณ์ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ รติรส ก้อนเงิน (2551: 55) ที่ศึกษาพฤติกรรมจริยธรรมด้านความเอื้อเฟื้อของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม การเรียนแบบร่วมมือ ผลการวิจัยพบว่า 1) เด็กปฐมวัยก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ มีพฤติกรรมจริยธรรมด้านความเอื้อเฟื้อในภาพรวมอยู่ในระดับดี และหลังได้รับการจัดกิจกรรมอยู่ในระดับดีมาก และ 2) เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ มีพฤติกรรมจริยธรรมด้านความเอื้อเฟื้อในภาพรวมสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ เทคนิค Team – Pair – Solo เป็นการเรียนรู้การเล่นเกมจากการฝึกซ้ำๆ มีการร่วมมือและช่วยเหลือกัน โดยเริ่มจากการเล่นเป็นกลุ่ม 4 คน สมาชิกในกลุ่มจะสามารถเล่นกัน เด็กที่เรียนอ่อนจะได้รับการช่วยเหลือจากเพื่อนๆ เมื่อแยกเล่นเกมเป็นคู่ในคู่ที่มีเด็กเรียนอ่อนก็ยังได้รับการช่วยเหลือจากเพื่อนอีก แต่เมื่อเด็กมาเล่นเกมคนเดียวเด็กสามารถเชื่อมโยงความรู้จากการเล่นเกมเป็นกลุ่ม เป็นคู่จนสามารถเล่นด้วยตนเองได้อย่างถูกต้อง การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo มีเพื่อนช่วยเหลือแนะนำฝึกการเล่นซ้ำแล้วซ้ำอีกจนเกิดเรียนรู้มาเป็นลำดับ และสามารถเล่นได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ มณีนีล รัตนะบดี (2552: 67) ที่ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo ที่ส่งผลต่อทักษะการคิดของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดเกมการศึกษาแบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo มีทักษะการคิดในระดับดีมาก ทั้งภาพรวมและจำแนกเป็นรายด้านสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.3 บทบาทครูผู้สอน ในการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo ครูนับว่าเป็นผู้มีบทบาทสำคัญยิ่งที่จะทำให้เด็กประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ ผู้วิจัยจึงศึกษาคู่มือการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo ให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo ที่เริ่มจากการแบ่งกลุ่มเด็กเล่นเกมเป็นกลุ่มย่อย 4 คน แบบความสามารถ เมื่อเด็กเล่นเกมสำเร็จแล้ว ให้เด็กจับคู่กันแล้วเล่นเกมซ้ำอีกจนสำเร็จ แล้วให้เด็กแต่ละคนเล่นเกมคนเดียวจนสำเร็จ ผู้วิจัยฝึกให้เด็กเข้าใจลำดับขั้นตอนของการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo ก่อนเริ่มทดลองและใน

ระหว่างการทดลองผู้วิจัยได้คอยช่วยเหลือแนะนำเด็กบางคนที่ยังไม่เข้าใจขั้นตอนของการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo ให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น และสามารถเล่นเกมตามลำดับขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง จากนั้นให้เด็กฝึกเล่นเกมตามขั้นตอนซ้ำจนเกิดทักษะ

บทบาทของครูที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การสร้างบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้สร้างบรรยากาศที่อบอุ่นยิ้มแย้มแจ่มใสเป็นกันเอง ให้เด็กทุกคนมีส่วนร่วมและมีอิสระไม่เคร่งเครียด ไม่ตำหนิหรือลงโทษเด็กที่ปฏิบัติไม่ถูกต้อง แต่กลับให้คำแนะนำคอยช่วยเหลือให้กำลังใจชมเชยและเสริมแรงเด็กที่เรียนอ่อนให้สามารถเล่นเกมการศึกษาด้านมิติสัมพันธ์ด้วยตนเองได้อย่างถูกต้อง บทบาทดังกล่าวสอดคล้องกับ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540: 63) ที่กล่าวถึงบทบาทของผู้สอนในการเรียนแบบร่วมมือโดยครูต้องคอยเป็นที่ปรึกษา แนะนำชี้แจง ช่วยเหลือ เสริมแรง และสร้างบรรยากาศของการเรียนรู้ที่ดีให้กับเด็ก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ มนตรี พัฒนจूरพันธ์ (2547: 57) ที่ศึกษาผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยวิธีการชี้แนะจากครู และวิธีเล่นด้วยตนเองที่มีต่อความสนใจและพัฒนาการของเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษาโดยวิธีการชี้แนะจากครู มีความสนใจในการเล่นเกมการศึกษายาวนานกว่าเด็กปฐมวัยที่เล่นด้วยตนเอง และ เด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษาโดยวิธีการชี้แนะจากครู มีคะแนนพัฒนาการทางด้านอารมณ์ ด้านสังคม และด้านสติปัญญา สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่เล่นด้วยตนเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.4 บทบาทของเด็ก ตลอดการทดลองเด็กให้ความร่วมมือในการจัดกิจกรรมเป็นอย่างดี มีความกระตือรือร้น สนใจและชอบเล่นเกมการศึกษาด้านมิติสัมพันธ์แบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo อย่างมาก โดยสังเกตได้จากการสนทนาของเด็กด้วยกันจะพูดเล้าถึงการเล่นเกมการศึกษาด้านมิติสัมพันธ์ที่เคยเล่นมาแล้วอยากเล่นอีกถ้ามีโอกาส หรือเมื่อเด็กพบเกมการศึกษาอื่นๆ ที่มีลักษณะคล้ายกับเกมการศึกษาด้านมิติสัมพันธ์ที่เคยเล่นมาแล้วสามารถพูดอธิบายการเล่น การสังเกตรูปทรงเหล่านั้น ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ซึ่งบทบาทของเด็กดังที่กล่าวสอดคล้องกับเพียเจต์ และอินhelder (Piaget and Inhelder, 1896 อ้างถึงใน วรวรรณ เหมชะญาติ 2535: 36) ที่กล่าวว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กสามารถพัฒนาความคิด ไปจนถึงขั้นการวาดมโนภาพ เด็กต้องสามารถคิดสร้างและเปลี่ยนแปลงรูปภาพในมิติต่างๆ ได้เพื่อให้เข้าใจถึงระบบความสัมพันธ์ระหว่างมิติ การลงมือต่อวัตถุโดยตรงจึงเป็นวิธีที่นำไปสู่ความสามารถดังกล่าว จากนั้นความรู้จากการกระทำต่อวัตถุจะซึมซับเข้าไปในตัวเด็ก และก่อให้เกิดความคิดความเข้าใจขึ้น ซึ่งบทบาทของเด็กดังที่กล่าวมาสอดคล้องกับงานวิจัยของ วลัย สาโคด (2549: 60) ที่ศึกษาเกี่ยวกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมขนมอบ ผลการวิจัยพบว่าความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยหลังจากที่ได้รับการจัดกิจกรรมขนมอบมี

ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ในทุกด้านสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภาพร ลิแอล (2551: 56-57) ที่ศึกษาความสามารถทางมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย ผลการศึกษาพบว่า ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย เด็กปฐมวัยมีระดับคะแนนความสามารถทางมิติสัมพันธ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 ครูผู้สอนควรศึกษาและทำความเข้าใจคู่มือการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ ประกอบด้วย คำชี้แจง หลักการ วัตถุประสงค์ หลักการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo บทบาทผู้สอน บทบาทผู้เรียน การจัดกิจกรรมเกมการศึกษา และเกมศึกษามิติสัมพันธ์ ให้เข้าใจก่อนนำไปใช้

3.1.2 ครูผู้สอนควรฝึกเด็กเล่นเกมการศึกษาแบบร่วมมือ เทคนิค Team – Pair – Solo ตามลำดับขั้นตอนให้เข้าใจก่อนการจัดกิจกรรมจริง

3.1.3 การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ เทคนิค Team – Pair – Solo ครูผู้สอนควรจัดกลุ่มเด็กที่คละความสามารถกัน โดยให้เด็กเล่นเกมเป็นกลุ่ม 4 คน เป็นคู่ 2 คน และเล่นคนเดียว เพื่อให้เด็กมีทักษะและพัฒนาการตามการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค Team – Pair – Solo

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ควรทำการศึกษาวิจัยโดยการนำการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค Team – Pair – Solo ในการจัดกิจกรรมอื่นๆ ของเด็กปฐมวัย เช่น กิจกรรมเสริมประสบการณ์ กิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ ฯลฯ

3.2.2 ควรทำการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค Team – Pair – Solo กับ การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคอื่นๆ ในระดับชั้นอื่น

3.2.3 ควรทำการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค Team – Pair – Solo กับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคอื่นๆ ของเด็กปฐมวัย

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กมล ชื่นทองคำ (2527) “ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต (วัดผลการศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- กระทรวงศึกษาธิการ (2546) *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546* กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- _____ (2547) *คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546* สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- กฤษยา ตันติผลาชีวะ (2542) *การเลี้ยงดูเด็กก่อนวัยเรียน 3 – 5 ปี* กรุงเทพมหานคร โชติสุขการพิมพ์
- เกียรติพงษ์ กะลำพัก (2537) “การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบมิติสัมพันธ์แบบพับกล่องที่วางภาพคำถามทิศทางต่างกัน” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (การวัดผลการศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- คณิง สายแก้ว (2552) *เอกสารประกอบการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ระยะที่ 2 กลุ่มปฐมวัย กลุ่มสนใจ จังหวัดสุรินทร์ ภาคเรียนที่ 1/2552* มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
- จารุวรรณ วงศ์สิงห์ (2552) “การคิดอุปนัยของเด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษาเรียงลำดับ” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- ชนาธิป พรกุล (2543) *รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง* กรุงเทพฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2521) *นวัตกรรมเทคโนโลยีทางการศึกษากับการสอนระดับอนุบาล* กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์การศาสนา
- ชุตินทร หัตถพนม (2545) “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง การบวก การลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยเน้น Thematic Approach และการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

- ทิตนา แจมมณี (2550) *ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดการบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ พิมพ์ครั้งที่ 5* กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- บัญญัติ ชำนาญกิจ (2552) “รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมใจ” ค้นคืนวันที่ 17 ธันวาคม 2552 จาก http://www.wijai48.com/learning_style/experince_learning/Cooperative_Learning.htm
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ (2521) *การจัดประเมินผลการศึกษา* กรุงเทพมหานคร ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- _____. (2526) *การทดลองแบบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ* กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- _____. (2545) *รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์เรื่องการวัดประเมินการเรียนรู้* กรุงเทพมหานคร ศูนย์การศึกษาตามแนวพระราชดำริ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- บุรณา ศิริมหาสาคร (2545) *แผนการจัดประสบการณ์ก่อนประถมศึกษาแบบบูรณาการที่เน้นเด็กเป็นศูนย์กลาง* กรุงเทพมหานคร บুক พอยท์
- ประพิมพ์พัทธ์ พละพงศ์ (2550) “ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยในการทำกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ด้วยกระดาษเส้น” *ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย)* บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- ปฐมมา ใจงาม (2537) “การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบมิติสัมพันธ์แบบประกอบภาพที่มีการวางภาพประกอบทิศทางต่างกัน” *ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (การวัดผลการศึกษา)* บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- พัชรี กัลยา (2551) “ความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษามิติสัมพันธ์” *ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย)* บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- พัชรี ผลโยธิน (2540) “เด็กอนุบาลกับพฤติกรรมความร่วมมือ” *วารสารการศึกษาปฐมวัย*
1 (1)
- พัชรีวัลย์ เกตุแก่นจันทร์ (2541) *การบริหารสมอง พิมพ์ครั้งที่ 2* กรุงเทพมหานคร
P.A. art & Printing
- พรณี ช.เจนจิตร (2528) *จิตวิทยาการเรียนการสอน* กรุงเทพมหานคร อมรินทร์การพิมพ์

- พิทักษ์ชาติ สุวรรณไทรย์ (2544) “การจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้าน
 มิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย” ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต
 (การศึกษาปฐมวัย) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ (2544) *การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : แนวคิดวิธีและเทคนิค
 การสอน 2* กรุงเทพมหานคร สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ
- พีระพร รัตนเกียรติ์ (2548) “ผลของการบันทึกประกอบประสบการณ์วิทยาศาสตร์ที่มีต่อ
 ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย” ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต
 (การศึกษาปฐมวัย) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- เพ็ญทิพา อ่วมมณี (2547) “ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยที่ใช้ลวดกำมะหยี่สี
 ในการทำกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์” ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต
 (การศึกษาปฐมวัย) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- พงษ์ศักดิ์ น้อยพยัค (2552) “มิติสัมพันธ์...ทักษะสำคัญของลูกวัย 1-3 ปี” ค้นคืนวันที่
 5 พฤศจิกายน 2552 จาก [http:// www.eilb-
 online.com/doctors49/child_spatial002.html](http://www.eilb-online.com/doctors49/child_spatial002.html)
- ภรณ์ี คุรุรัตน์ (2540) *พัฒนาการของเด็ก วัย 3 – 6 ปี ในเอกสารการอบรมครูสอนระดับ
 ก่อนปฐมวัย* กรุงเทพมหานคร สำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร
- มณีนิต รัตนะบดี (2552) “ผลของการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือเทคนิค
 Team – Pair – Solo ที่ส่งผลต่อทักษะการคิดของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1” ค้นคืนวันที่
 17 ธันวาคม 2552 จาก [http://www.kroobannok.com/board_view.php?
 b_id=16138&bcat_id=16](http://www.kroobannok.com/board_view.php?b_id=16138&bcat_id=16)
- มนตรี พัฒนจूरิพันธ์ (2547) “ผลของการใช้เกมการศึกษาโดยวิธีการชี้แนะจากครูและวิธีเล่นด้วย
 ตนเองต่อความสนใจและพัฒนาการของเด็กปฐมวัย ปรินญาณิพนธ์ ศึกษาศาสตร
 มหาบัณฑิต วิชาเอกจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- เขาวพา เดชะคุปต์ (2542) *กิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย* กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์แม็คจำกัด
- รติรส ก้อนเงิน (2551) “ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือต่อพฤติกรรม
 จริยธรรมด้านความเอื้อเฟื้อของเด็กปฐมวัย” ปรินญาณิพนธ์ศึกษาศาสตร
 มหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทร
 วิโรฒ
- ราตี ทองสวัสดิ์ (2523) “การจัดตารางกิจกรรมประจำวัน” *เข้าใจเด็กก่อนวัยเรียน*
 กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- รุ่งทิวา คววรรษ (2546) “การพัฒนารูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน
เรียนรู้สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา
มหาบัณฑิตบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- โรงเรียนปราสาทศึกษาคาร (2551) รายงานการจัดการศึกษาประจำปีการศึกษา 2551 สำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษาศูรินทร์ เขต 3 จังหวัดสุรินทร์
- ลักกะณา เสนอฤทธิ์ (2551) “ผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาที่มีต่อพฤติกรรมทางสังคมของเด็ก
ปฐมวัย” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย)
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2538) เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4
กรุงเทพมหานคร สุวีริยาสาส์นการพิมพ์
- _____ (2543) “มิติสัมพันธ์สำคัญใจ” วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ 1(2): 22-24
- วลัย สาโคด (2549) “ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับประสบการณ์
กิจกรรมขนมอบ” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย)
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- วิยะดา บัวเผื่อน (2531) “การฝึกความสนใจในการเล่นเกมการศึกษาของเด็กปฐมวัยโดยครู
ชี้แนะ และเล่นด้วยตนเอง” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย)
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- วรรณวิภา สุทธิเกียรติ (2542) “การพัฒนานาบทเรียนเรขาคณิตที่ใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์เป็น
เครื่องมือในการเรียนรู้” วิทยานิพนธ์การศึกษาคุฎบัณฑิต (คณิตศาสตร์)
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- วรวรรณ เหมชะญาติ (2536) “ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่
ที่มีต่อความสามารถในการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กก่อนวัยเรียน” วิทยานิพนธ์
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย) บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย
- สิริมา ภิญโญนนตพงษ์ (2550) “หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต” ใน เอกสารประกอบการสอนวิชา
ECED 201 สาขาการศึกษาปฐมวัย กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
- สุนีย์ เหมะประสิทธิ์ (2543) วิทยาศาสตร์สำหรับครูประถมศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน
กรุงเทพมหานคร คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

- สุภณิดา ปุสุรินทร์คำ (2549) “ ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือบน e-Learning” ค้นคืนวันที่ 17 ธันวาคม 2552 จาก http://supanida-opal.blogspot.com/2006/05/e-learning_114845139039255746.html
- สุภาพร ลีแอล (2551) “การศึกษาความสามารถทางมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย” ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- สมโภชน์ เอี่ยมสุภานิต (2544) “เอกสารการสอนวิชาพฤติกรรมการสอนปฐมวัยศึกษา” หน่วยที่ 1-8 หน้า 250-254 พิมพ์ครั้งที่ 11 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- สมศักดิ์ ภู่วิภาดาพรรณ (2544) *การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการประเมินตามสภาพจริง* พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2540) *คู่มือพัฒนาการเด็กก่อนประถมศึกษา* กรุงเทพมหานคร ครูสภา ลาดพร้าว
- _____ (2541) *คู่มือการจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้* กรุงเทพมหานคร ครูสภา ลาดพร้าว
- _____ (2543) *การพัฒนาสมองลูก* กรุงเทพมหานคร สำนักบางกอกบล็อก ป้อมปราบ
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2539) *การศึกษาและการพัฒนารูปแบบการจัดการสอน ชั้นเด็กเล็กในโรงเรียนประถมศึกษา* กรุงเทพฯ โรงพิมพ์กรมการศาสนา
- _____ (2540) *โครงการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน, ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม* *ต้นแบบการเรียนรู้ทางด้านหลักทฤษฎีและแนวปฏิบัติ* กรุงเทพมหานคร คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- เสาวลักษณ์ สมานแก้ว (2539) “การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบมิติสัมพันธ์แบบพับกล่องที่วางตัวเลือกต่างทิศทางกัน” ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (การวัดผลการศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- อัญชลี รัตนชื่น (2549) “ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยที่ได้ทำกิจกรรมศิลปะเครื่องแขวน” ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย) บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- อารี เกษมรัตติ (2523) *การสอนเกมการศึกษาแก่เด็กอนุบาลปีที่ 1* เข้าใจเด็กก่อนวัยเรียน กรุงเทพมหานคร ชมรมไทย-อิสราเอล

- อารีรัตน์ ญาณะสร (2544) “พฤติกรรมความร่วมมือของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารเป็นกลุ่ม” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- อุษา พึ่งธรรม (2535) “ผลการเล่นเกมแบบร่วมมือที่มีต่อพฤติกรรมเอื้อเฟื้อของเด็กอนุบาล” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย) กรุงเทพมหานคร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- เอื้ออารี ทองพิทักษ์ (2546) “ทักษะพื้นฐานทางมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการวาดภาพต่อเติม” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- Avai Spuler, Frances Burton. (1993). “A Meta-Analysis of the Effectiveness of Two Cooperative Learning Models in Increase Mathematics Achivement”. *Dissertation Abstracts International*. 54: 1715-A.
- Cheser, D.W. (1979). “Effect of Age, Sex and Cultural Habital on Development of Piagetain Spatial Concept Among Rural and Urban Children From Togo West Africa”, *Dissertation Abstracts International*. 39: 6644-A.
- Cockburn, K. (1996). Effects of Spacific Toy Playing Experiences on the Spatial Visualization Skills of Girls Ages 4 and 6”. *Dissertation Abstracts International*. 57: 2350-A-2351-A.
- Cook, G.L.; & Odom, R.D. (1992). Perception of Multidimensional Stimuli : a Differential Sensitivity Account of Cognitive Processing and Development. *Journal of Experimental Child Psychology*. 54: 213-249.
- Corkil, G. W. (1999). *Understanding Spatial Intelligence Through the problem Solving of Young Children from Culturally Different Background : An Analysis of Behaviors and Products (Howard Gardner, C. June Maker, Gifted Education, Preschool)*. Retrieved December 10, 2009 from <http://www.Thailis.uni.net.th/dao/>; Pub.No.AAI9927493.
- Dubois, Dion Joseph. (1990). “The Relationship Between Selected Student Team Learning Strategies and Student Achievement and Attitude in Middle School Mathematic Cooperative Learning Strategies”. *Dissertation Abstracts International*. 52: 408-A.

- Johnson, R., Johnson, R., & Holubec, E. (1992). *Advanced Cooperative Learning*. Edina, MN: Interaction Book.
- Johnson, D.W. & Johnson, R.T. (1994). *Learning Together and Alone : Cooperative and Individualistic Learning*. 4th ed. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Kagan (1995). "Kagan's Theory on Cooperative Learning" Retrieved December 10, 2009 from http://www.wijai48.com/learning_stye/experince_learning/Cooperative_Learning.htm.
- Kagan, Miguel, Laurie Robertson, and Spencer Kagan (1995). *Cooperative Learning Structures for Classbuilding, Kagan Cooperative Learning*; San Clemente, CA
- Minor, S. B. (1991). *Children's Understanding of Projective Space in two – dimensional Representations of three – dimensional Space (Spatial Concepts)* Retrieved December 10, 2009 from <http://www.Thailis.uni.net.th/dao/;Pub.No.AAI9130525>.
- Plumert, J. M. (1990). *Children's Use of Categorical and Spatial Clustering Strategies for Recalling Objects (Categorical Clustering)* Retrieved December 10, 2009 from <http://www.Thailis.uni.net.th/dao/; Pub.No.AAI9130525>.
- Pinter, Donna Dac Kreweal. (1977). "The Effects of an Academic Games on the Spelling Achievement of Third Grades" *Dissertation Abstracts International* 38(2): 721-A.
- Slavin, R.E. (1995). *Cooperative Learning*. New York: Longman

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ



ที่ ศร 0522.16 (นพ 264

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี 11120

10 สิงหาคม 2553

เรื่อง ขอร้องเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์ วลีวรรณ ชัยคังจิต

สิ่งที่ส่งมาด้วย โครงการการศึกษาค้นคว้าอิสระ จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางมาลี หงษ์ทอง นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชา หลักสูตรและ
การสอน วิชาเอก การศึกษาปฐมวัย สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ได้รับอนุมัติ
ให้ทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่อง ผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถ
ด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย โรงเรียนประสาทศึกษาคาร จังหวัดสุรินทร์ ตามโครงการการศึกษาค้นคว้า
อิสระที่แนบมาด้วยนี้

การจัดทำการศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่องดังกล่าว นักศึกษาได้จัดทำเครื่องมือที่จะเก็บรวบรวมข้อมูล
และได้รับความเห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระไว้หนึ่งแล้ว แต่เพื่อให้
เครื่องมือที่จัดทำนั้นมีความครอบคลุมเนื้อหาวิชา แนวปฏิบัติ และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการวิจัย
สาขาวิชาจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบและ
ให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงเครื่องมือการศึกษาค้นคว้าอิสระของนักศึกษาผู้นี้ด้วย สำหรับรายละเอียด
อื่นๆ นักศึกษานำเรียนด้วยตนเอง

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี
จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ จินดาบุรณ)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

โทร. 0-2503-2870

โทรสาร. 0-2503-3566-7



ที่ ศธ 0522.16 (บ) ๒๖4

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช
ตำบลบางพลู อำเภอปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี 11120

10 สิงหาคม 2553

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์ กอบกมล ทบบัณฑิต

สิ่งที่ส่งมาด้วย โครงการการศึกษาค้นคว้าอิสระ จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางมาลี หงษ์ทอง นักศึกษาหลักสูตรบัณฑิตศึกษา แขนงวิชา หลักสูตรและ
การสอน วิชาเอก การศึกษาปฐมวัย สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช ได้รับอนุมัติ
ให้ทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่อง ผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถ
ด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย โรงเรียนปราสาทศึกษาการ จังหวัดสุรินทร์ ตามโครงการการศึกษาค้นคว้า
อิสระที่แนบมาด้วยนี้

การจัดทำการศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่องดังกล่าว นักศึกษาได้จัดทำเครื่องมือที่จะเก็บรวบรวมข้อมูล
และได้รับความเห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระไว้ขั้นหนึ่งแล้ว แต่เพื่อให้
เครื่องมือที่จัดทำนั้นมีความครอบคลุมเนื้อหาวิชา แนวปฏิบัติ และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการวิจัย
สาขาวิชาจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบและ
ให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงเครื่องมือการศึกษาค้นคว้าอิสระของนักศึกษาผู้นี้ด้วย สำหรับรายละเอียด
อื่นๆ นักศึกษาจะนำเรียนด้วยตนเอง

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี
จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ จินตานุรักษ์)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

โทร. 0-2503-2870

โทรสาร. 0-2503-3566-7



ที่ ศธ 0522.16 (บ) 264

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี 11120

10 สิงหาคม 2553

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน ผศ.ดร.คณิง สายแก้ว

สิ่งที่ส่งมาด้วย โครงการการศึกษาค้นคว้าอิสระ จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางมาลี หงษ์ทอง นักศึกษาหลักสูตรบัณฑิตศึกษา แขนงวิชา หลักสูตรและ
การสอน วิชาเอก การศึกษาปฐมวัย สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช ได้รับอนุมัติ
ให้ทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่อง ผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถ
ด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย โรงเรียนประสาทศึกษาคาร จังหวัดสุรินทร์ ตามโครงการการศึกษาค้นคว้า
อิสระที่แนบมาด้วยนี้

การจัดทำการศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่องดังกล่าว นักศึกษาได้จัดทำเครื่องมือที่จะเก็บรวบรวมข้อมูล
และได้รับความเห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระไว้ขั้นหนึ่งแล้ว แต่เพื่อให้
เครื่องมือที่จัดทำนั้นมีความครอบคลุมเนื้อหาวิชา แนวปฏิบัติ และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการวิจัย
สาขาวิชาจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบและ
ให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงเครื่องมือการศึกษาค้นคว้าอิสระของนักศึกษาผู้นี้ด้วย สำหรับรายละเอียด
อื่นๆ นักศึกษานำเรียนด้วยตนเอง

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี
จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิศักดิ์ จินานุรักษ์)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

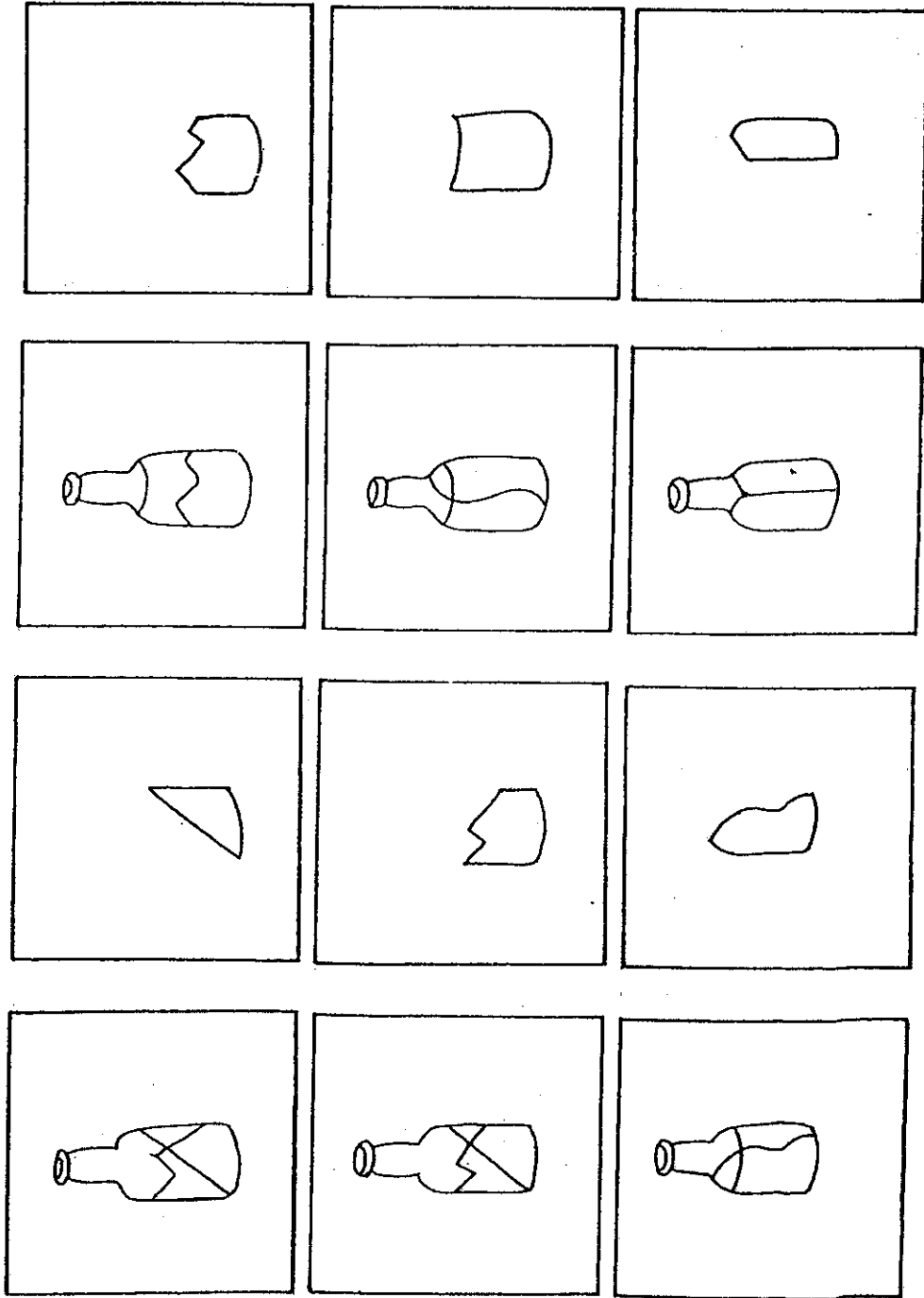
ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

โทร. 0-2503-2870

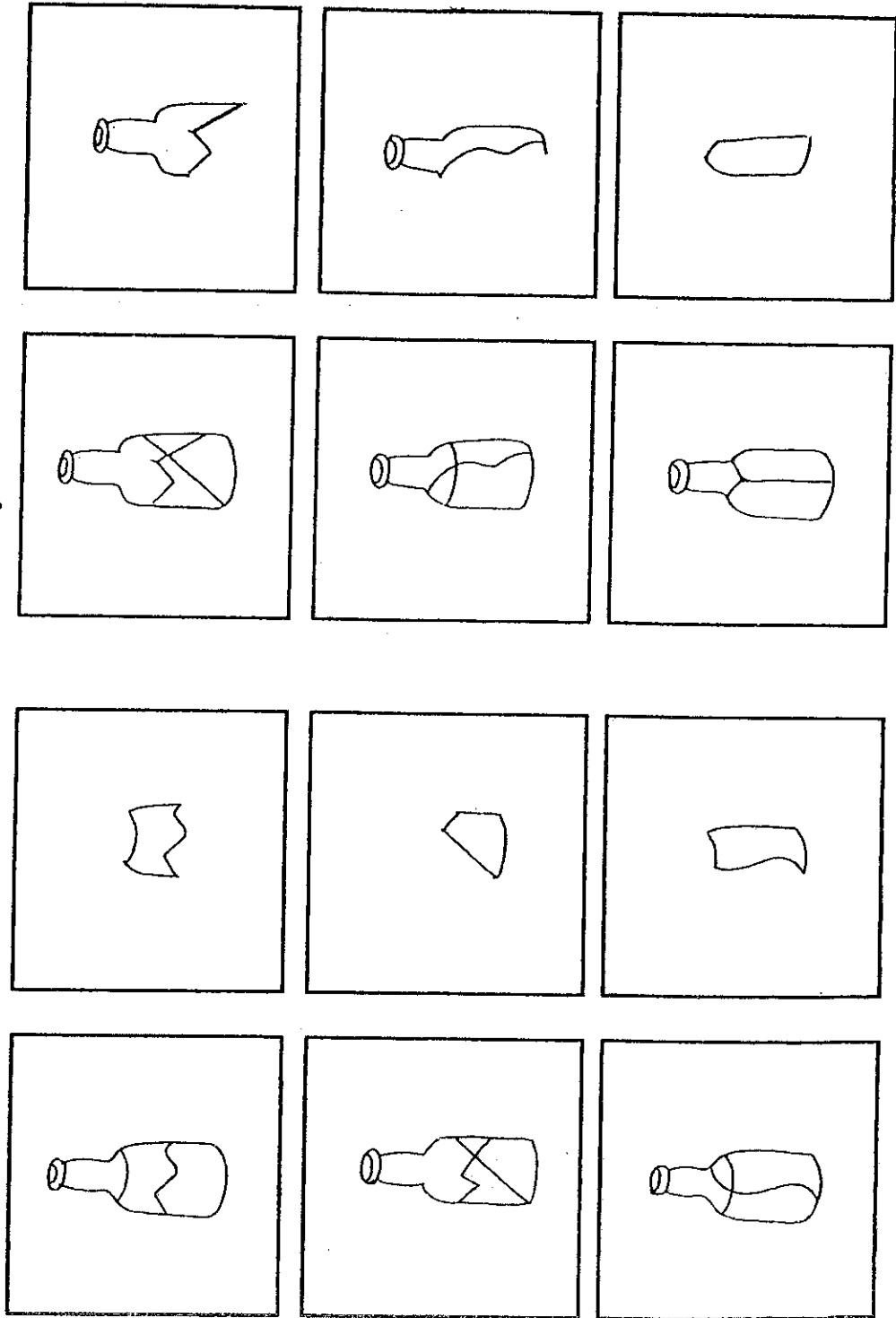
โทรสาร. 0-2503-3566-7

ภาคผนวก ข
เกมการศึกษามิติสัมพันธ์

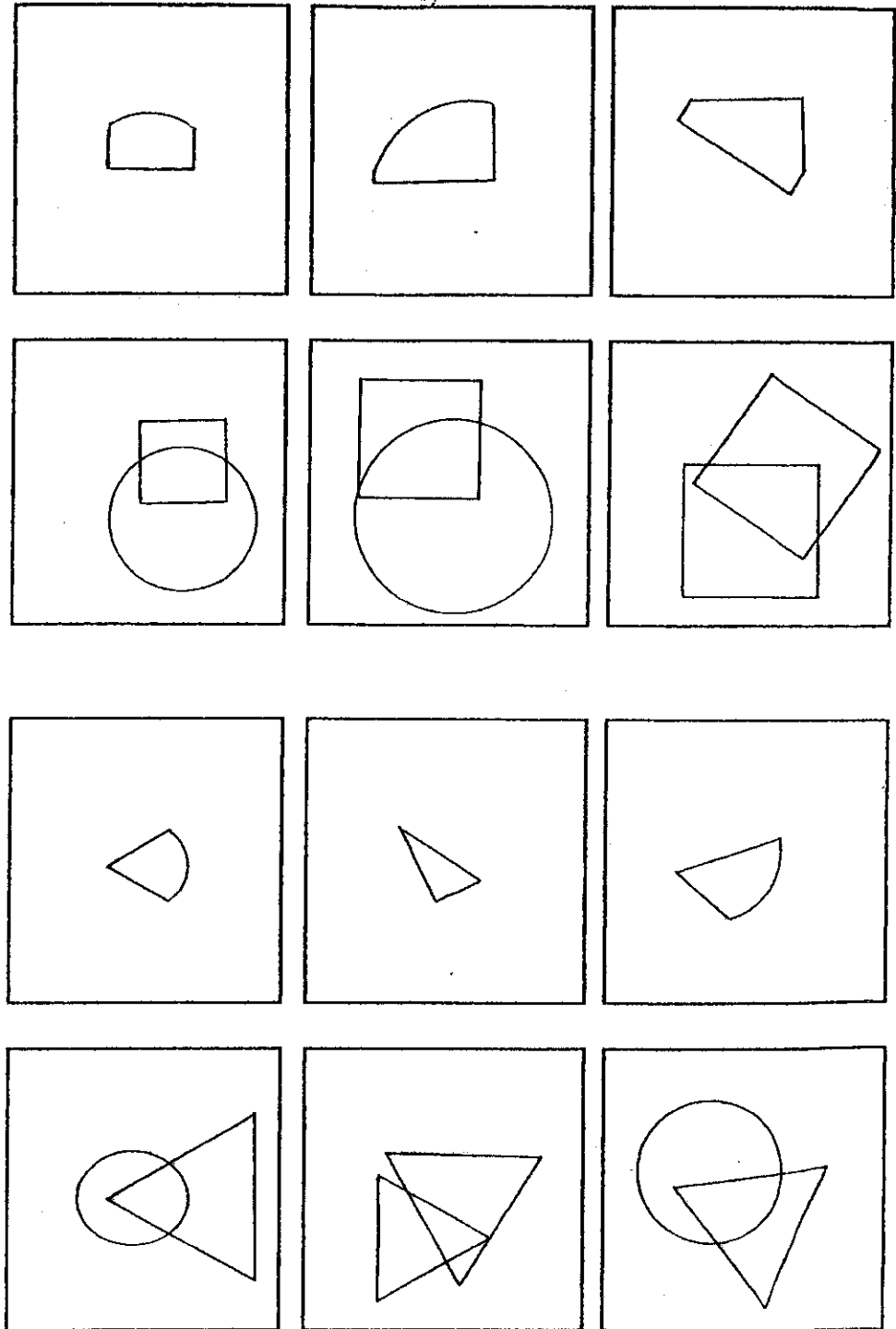
เกมการตีทายการซ่อนรูป ชุดที่ 1
เกมจับคู่ภาพกับชิ้นส่วนที่ซ่อนอยู่



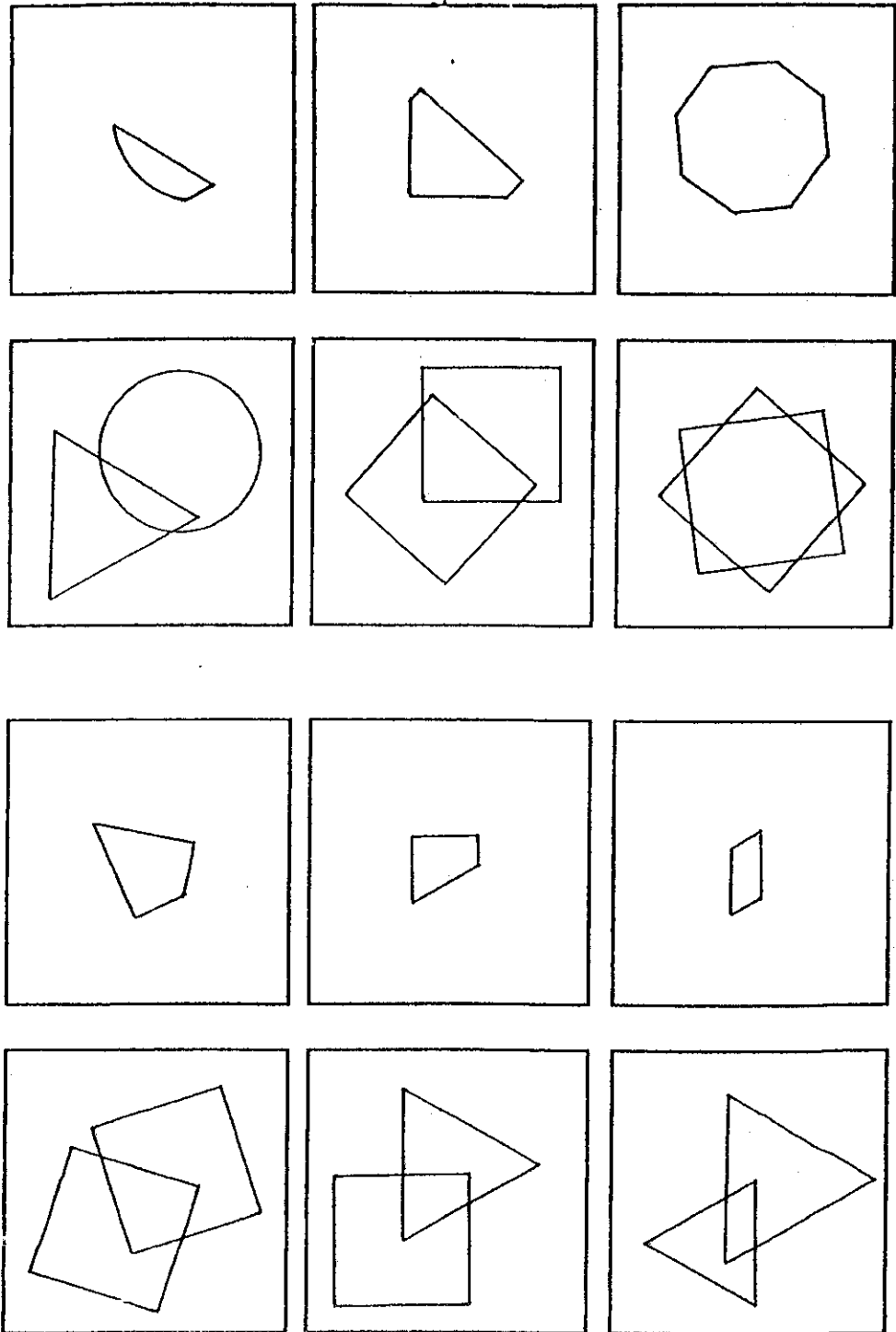
เกมการศึกษาการซ่อนรูป ชุดที่ 1
เกมจับคู่ภาพกับชิ้นส่วนที่ซ่อนอยู่



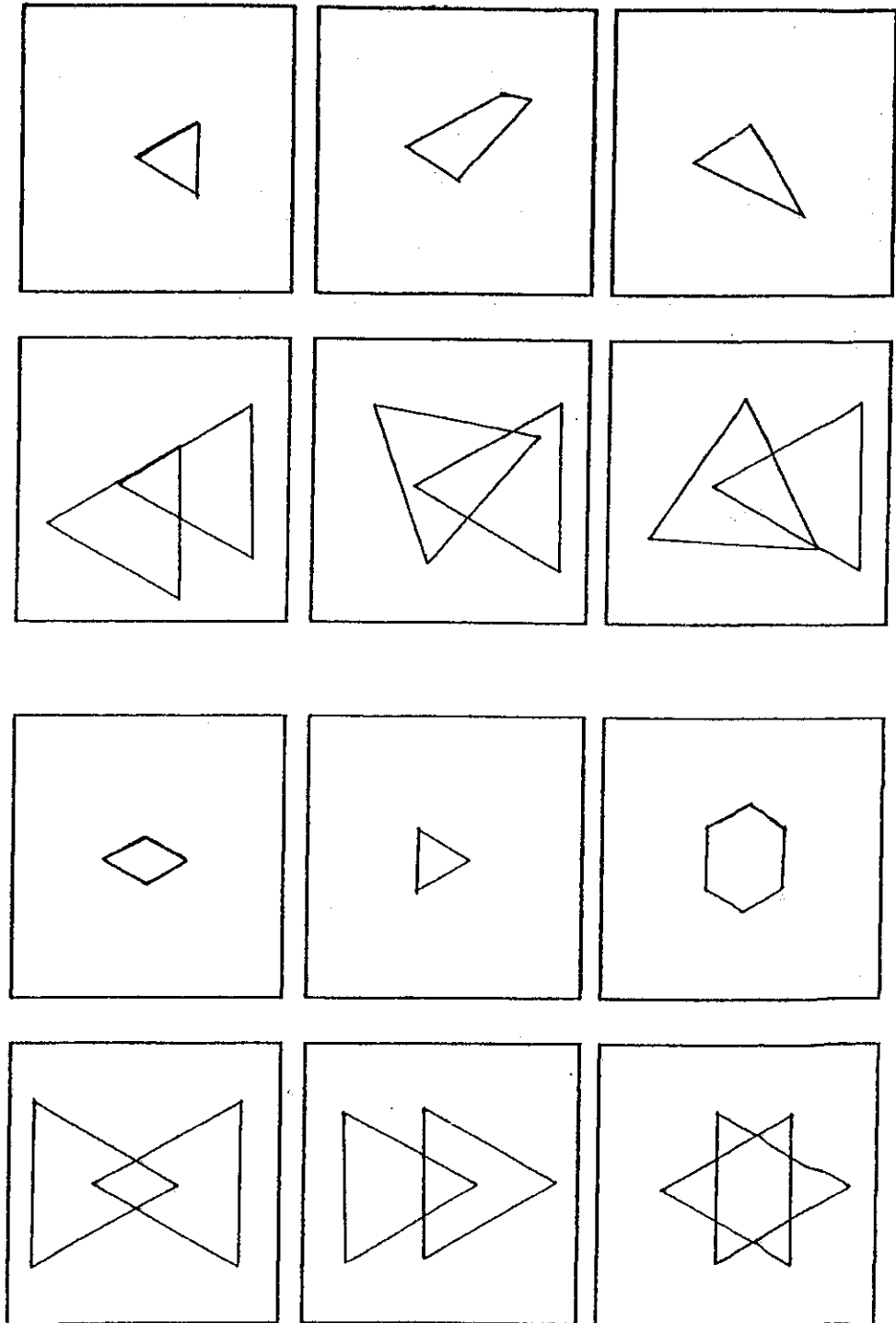
เกมการศึกษาการซ้อนรูป ชุดที่ 2
เกมจับคู่ภาพกับชิ้นส่วนที่ซ่อนอยู่



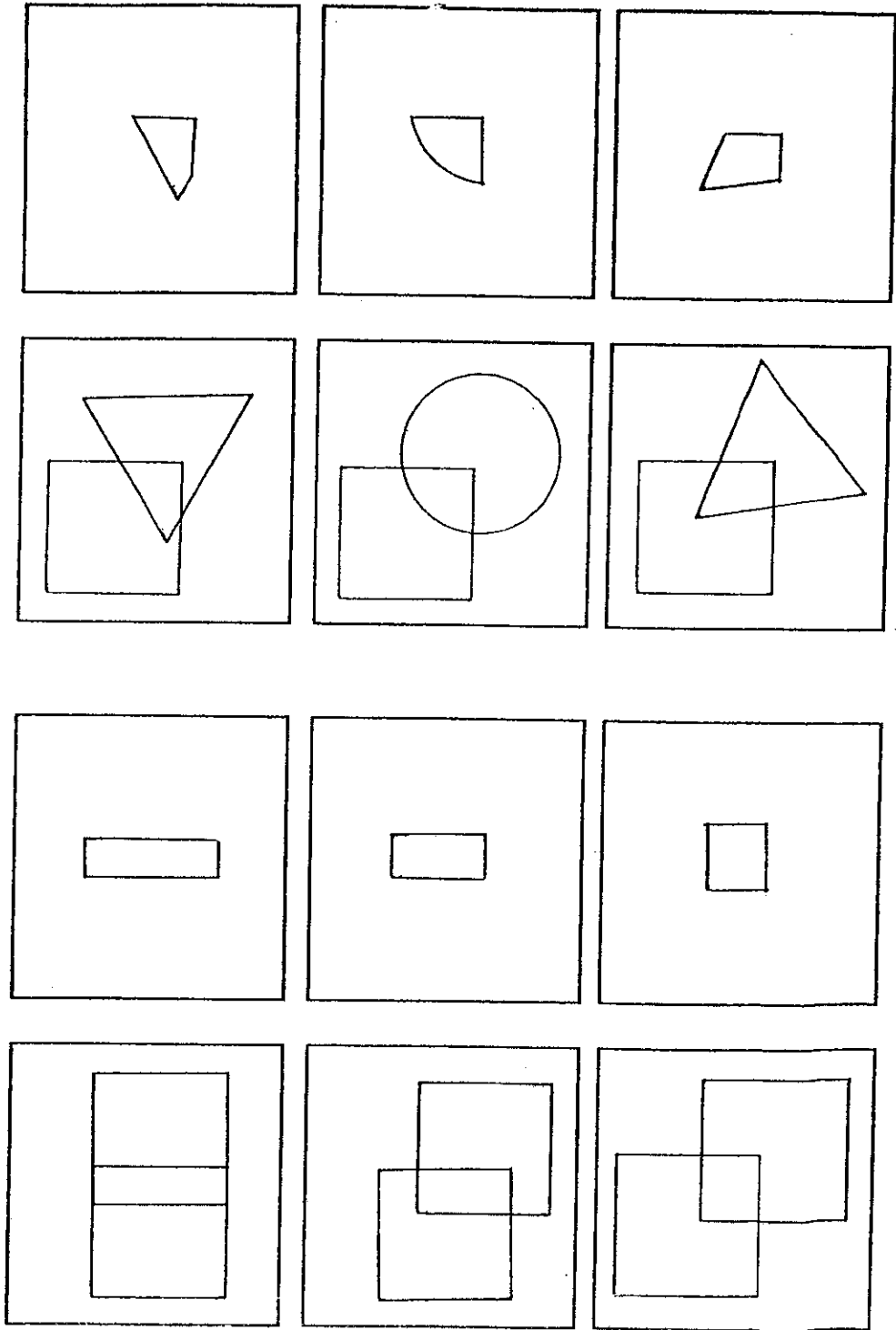
เกมการศึกษาการซ้อนรูป ชุดที่ 2
เกมจับคู่ภาพกับชิ้นส่วนที่ซ่อนอยู่



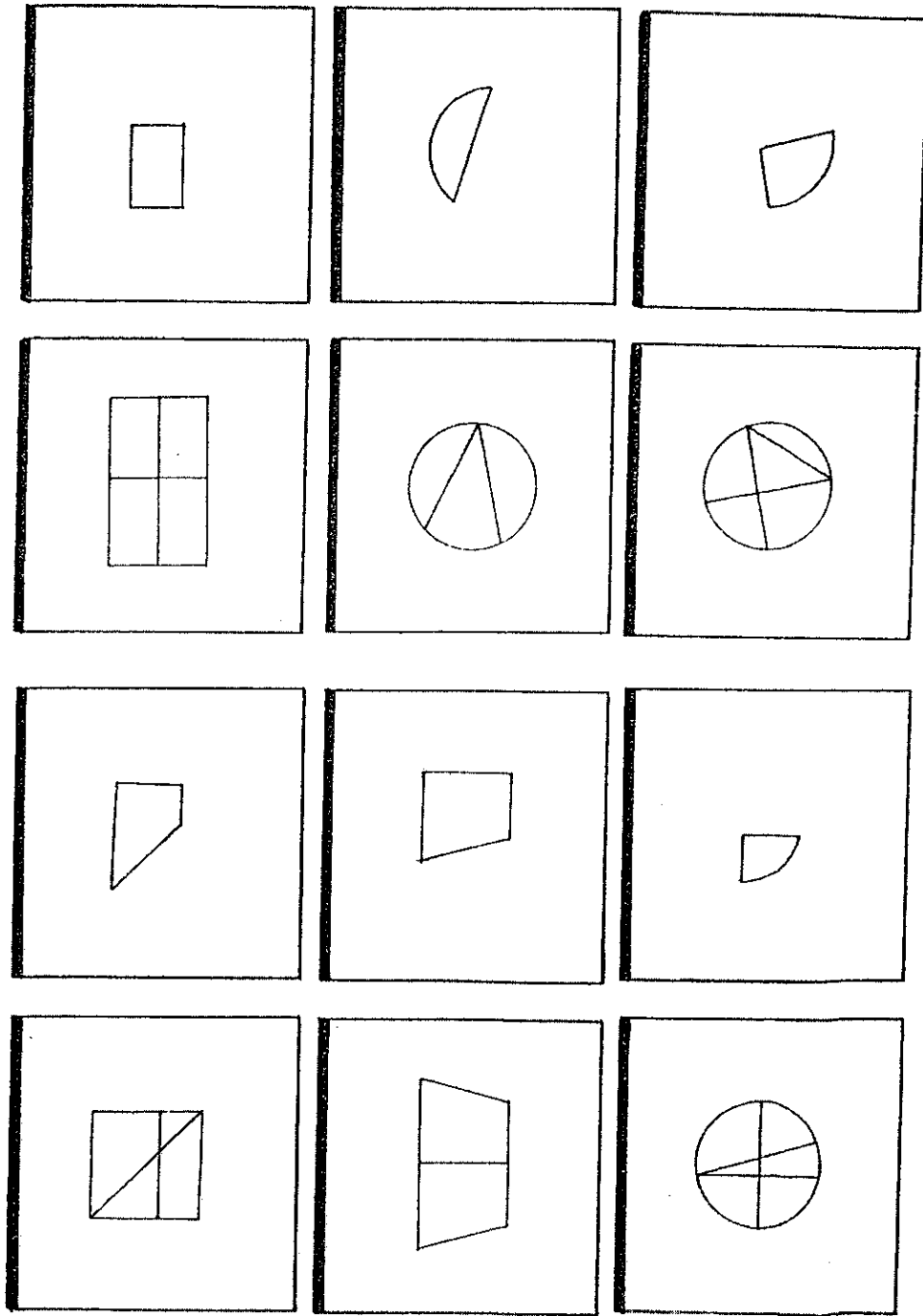
เกมการศึกษาการซ้อนรูป ชุดที่ 3
เกมจับคู่ภาพกับชิ้นส่วนที่ซ่อนอยู่



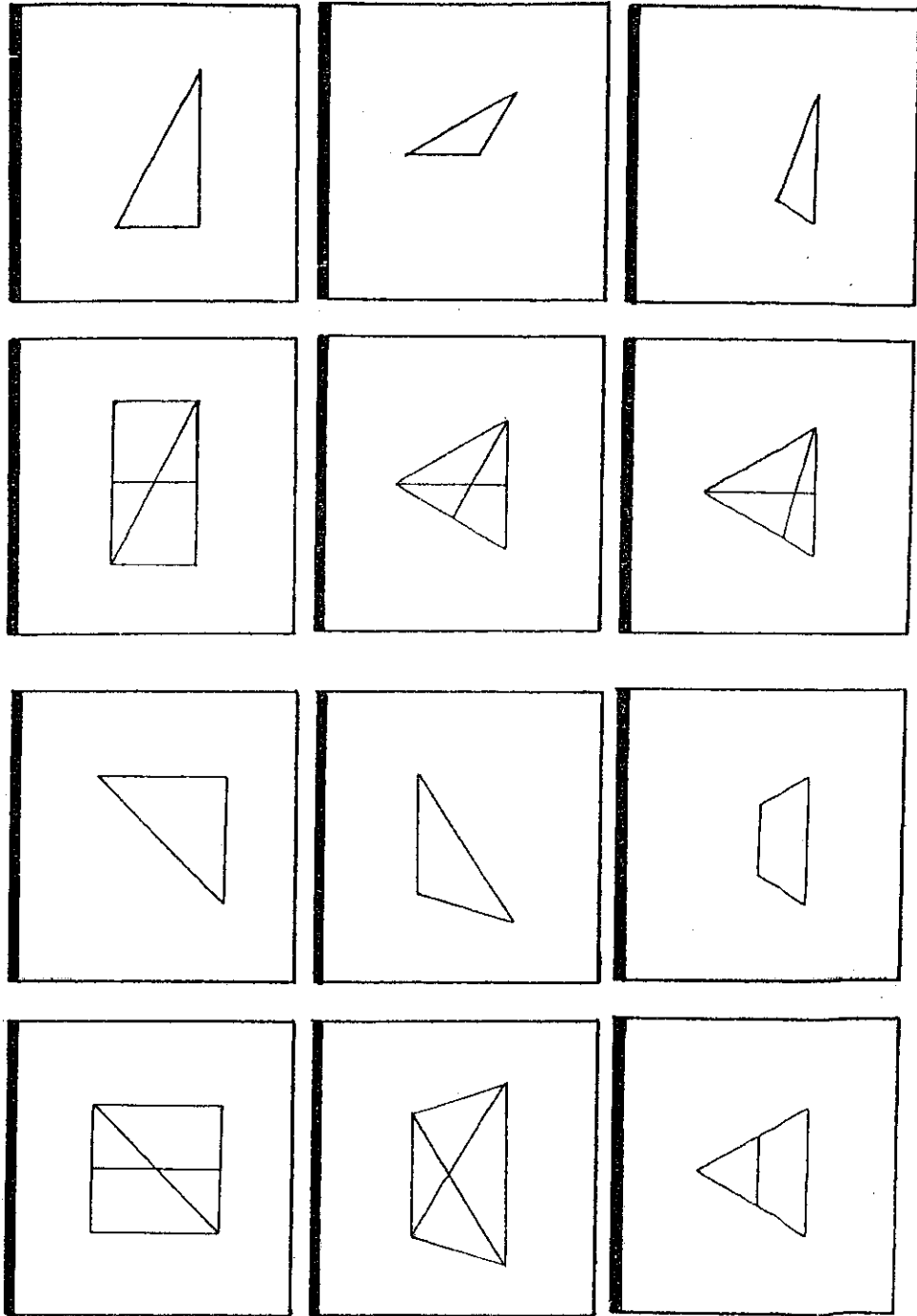
เกมการศึกษารูปทรง
เกมจับคู่ภาพกับชิ้นส่วนที่ซ่อนอยู่



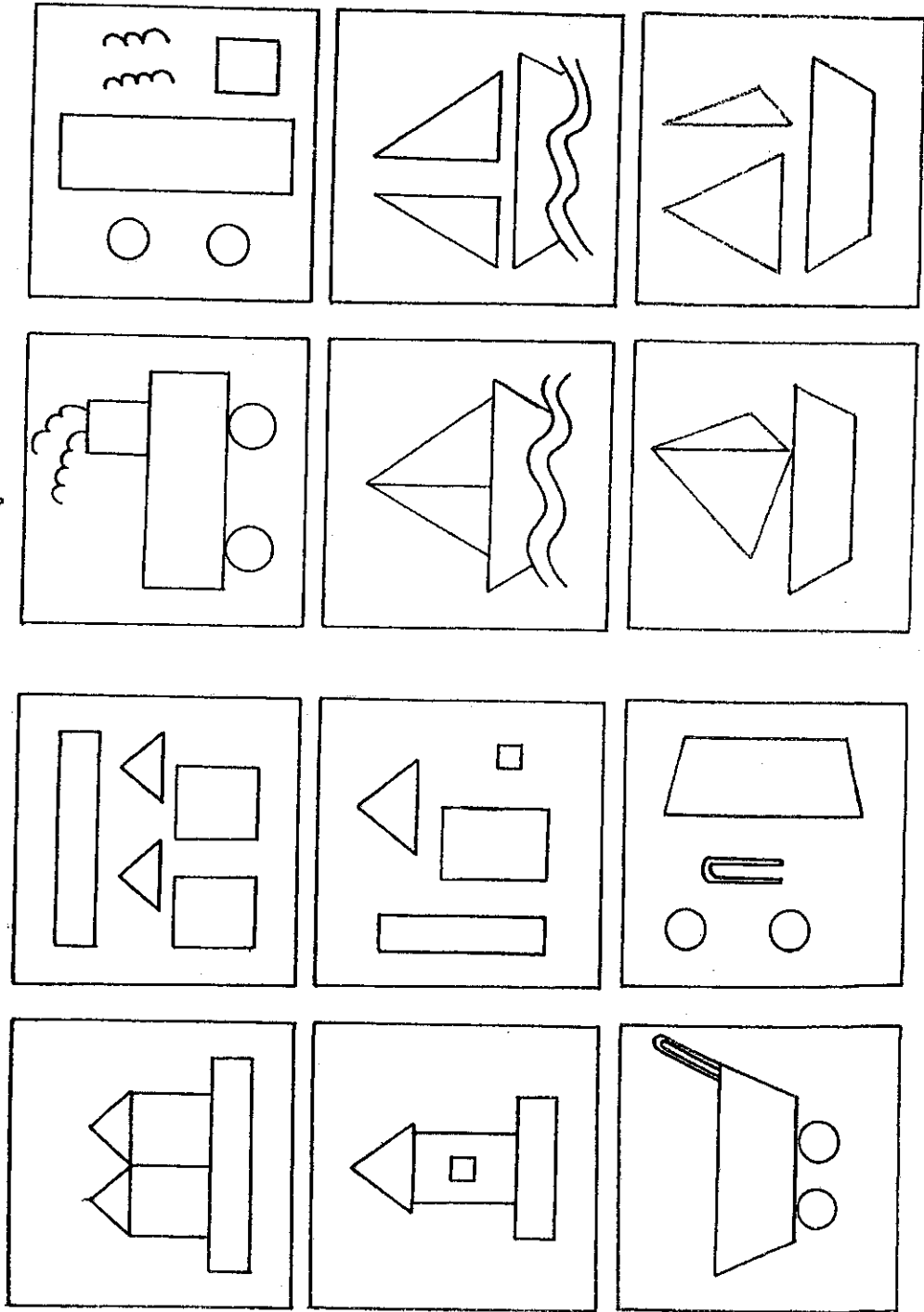
เกมการศึกษาการซ้อนรูป ชุดที่ 4
เกมจับคู่ภาพกับชิ้นส่วนที่ซ่อนอยู่



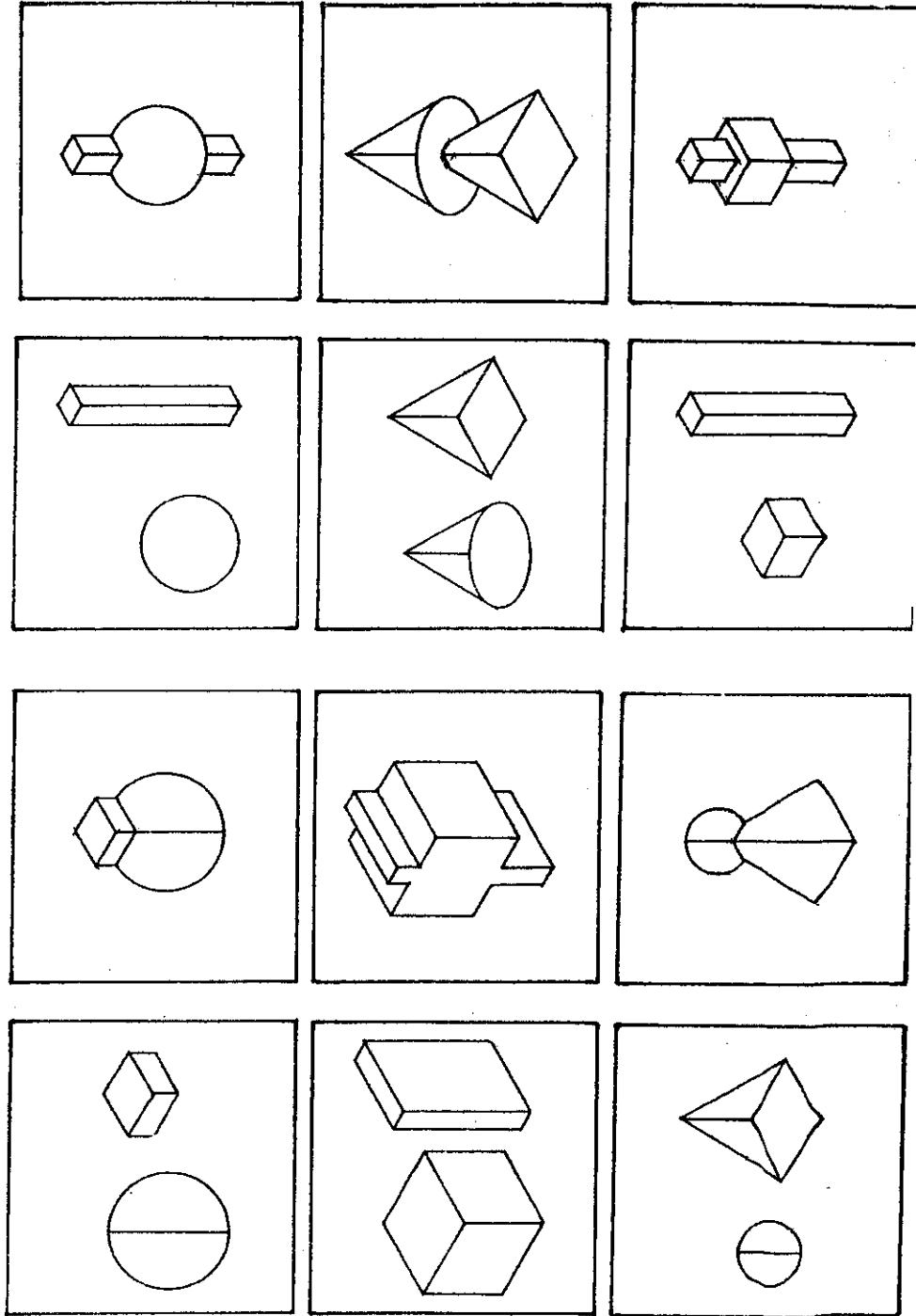
เกมการศึกษาการซ้อนรูป ชุดที่ 4
 เกมจับคู่ภาพกับชิ้นส่วนที่ซ่อนอยู่



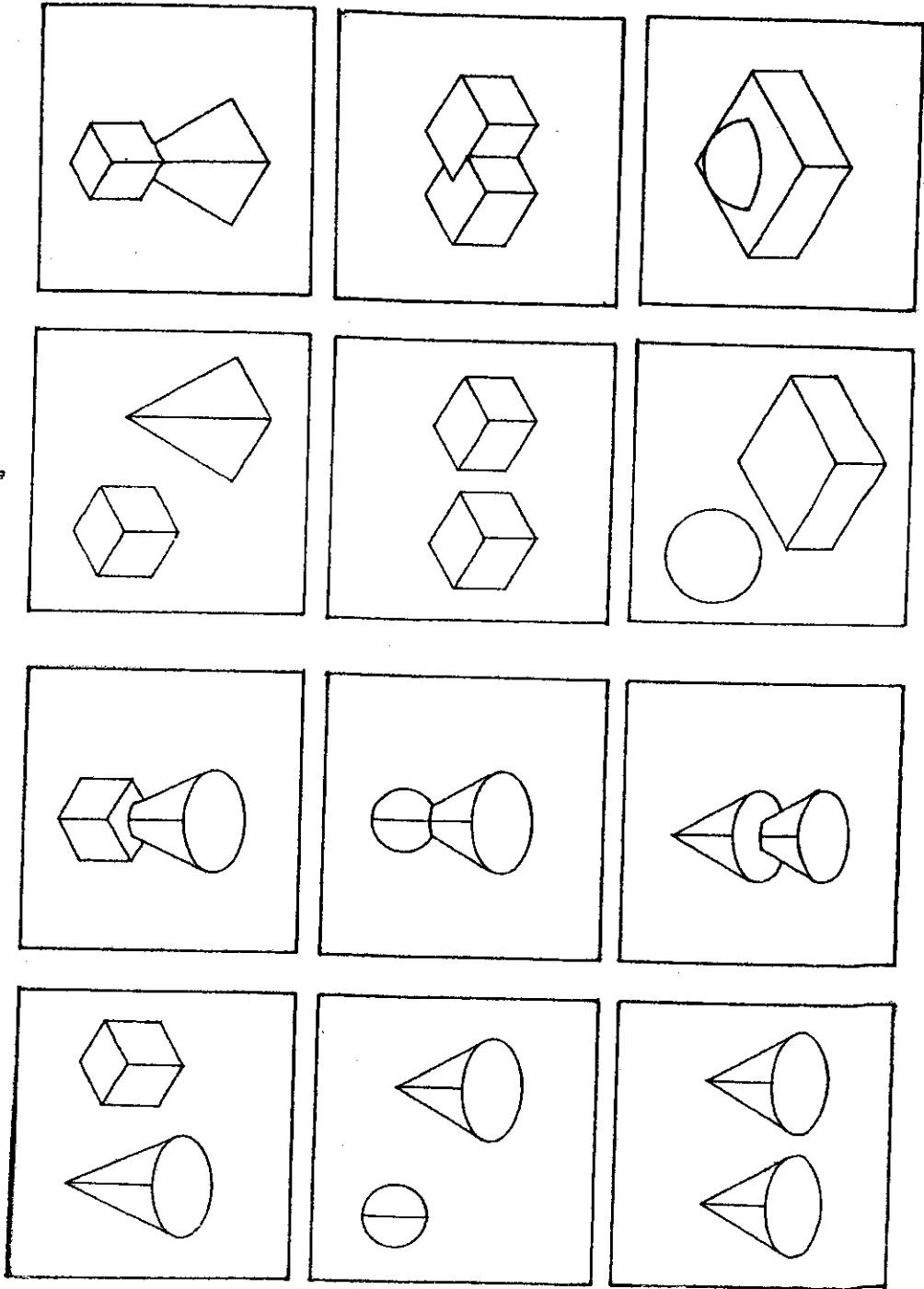
เกมการศึกษาการประกอบภาพ ชุดที่ 1
เกมจับคู่ภาพแยกส่วนกับภาพที่สมบูรณ์



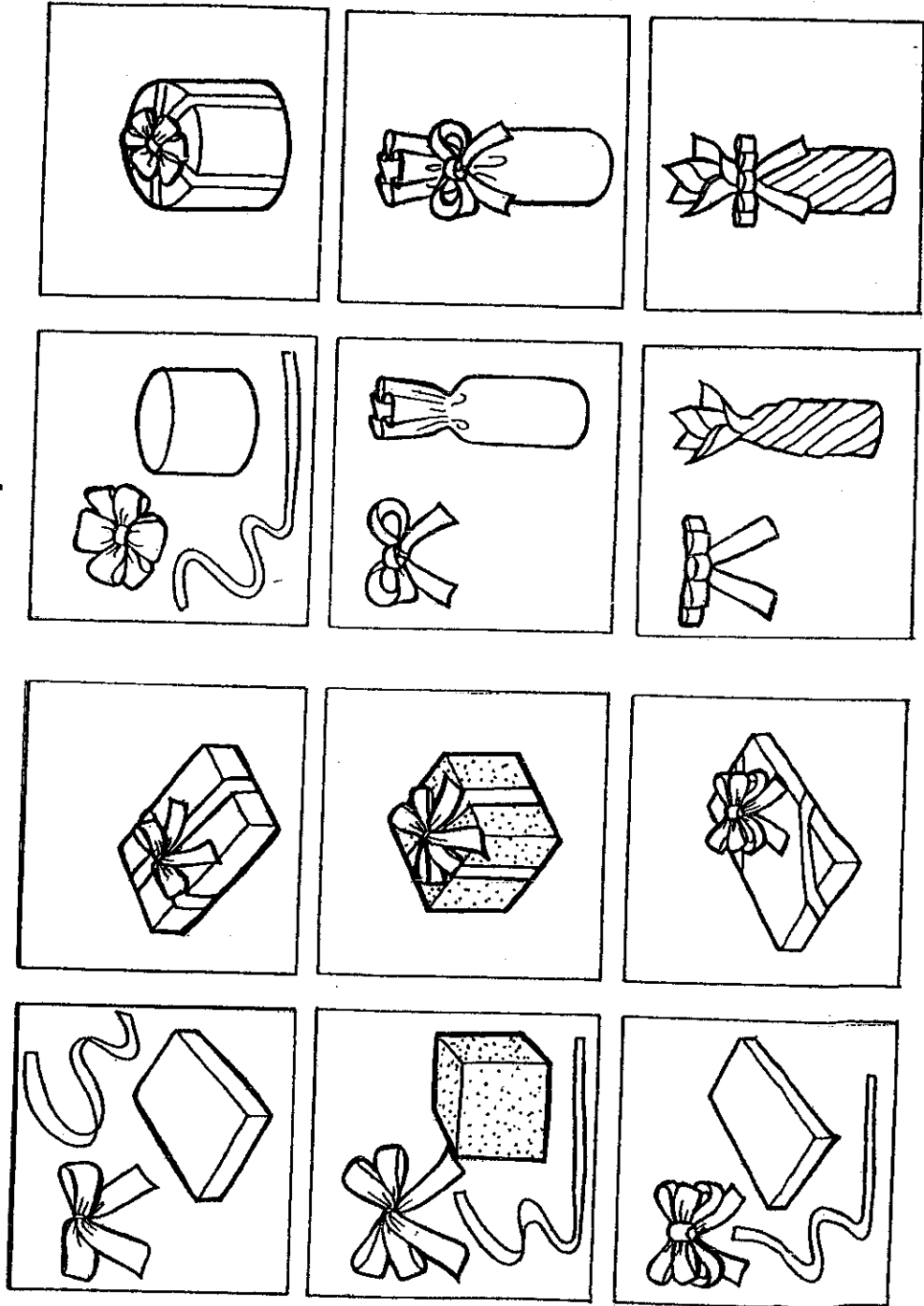
เกมการศึกษาการประกอบภาพ ชุดที่ 2
เกมจับคู่ภาพแยกส่วนกับภาพที่สมบูรณ์



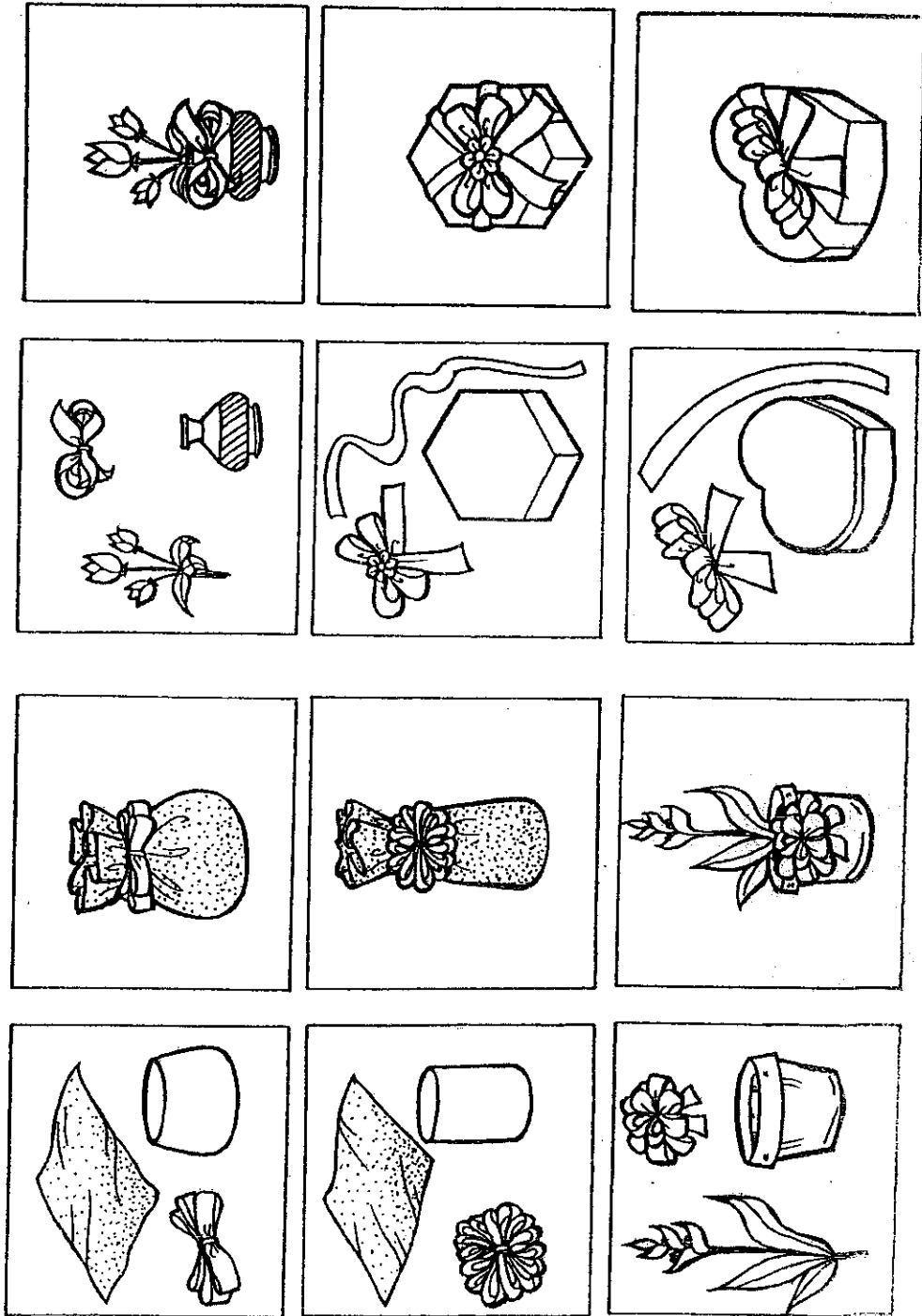
เกมการศึกษาการประกอบภาพ ชุดที่ 2
เกมจับคู่ภาพแยกส่วนกับภาพที่สมบูรณ์



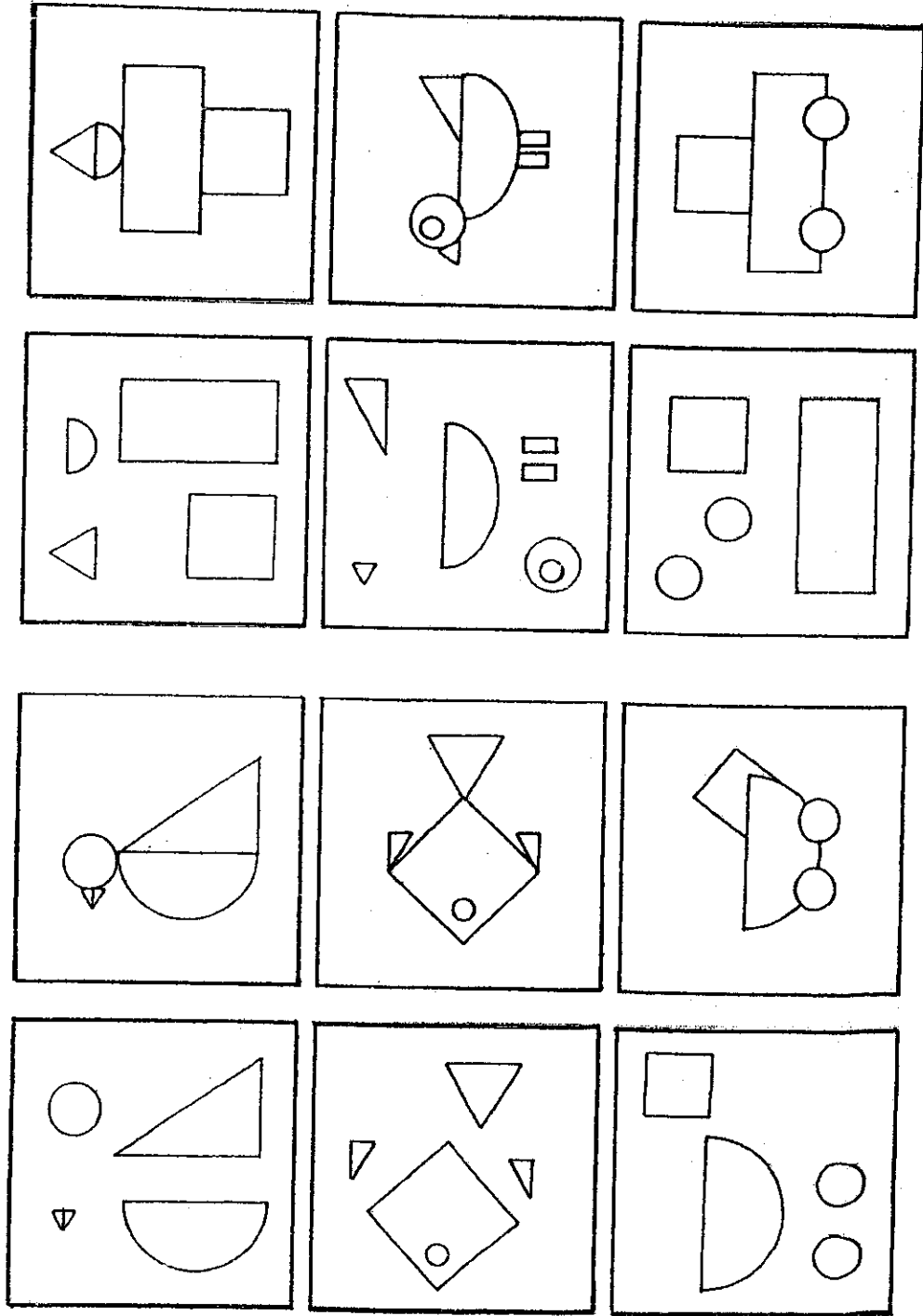
เกมการศึกษาการประกอบภาพ ชุดที่ 3
เกมจับคู่ภาพแยกส่วนกับภาพที่สมบูรณ์



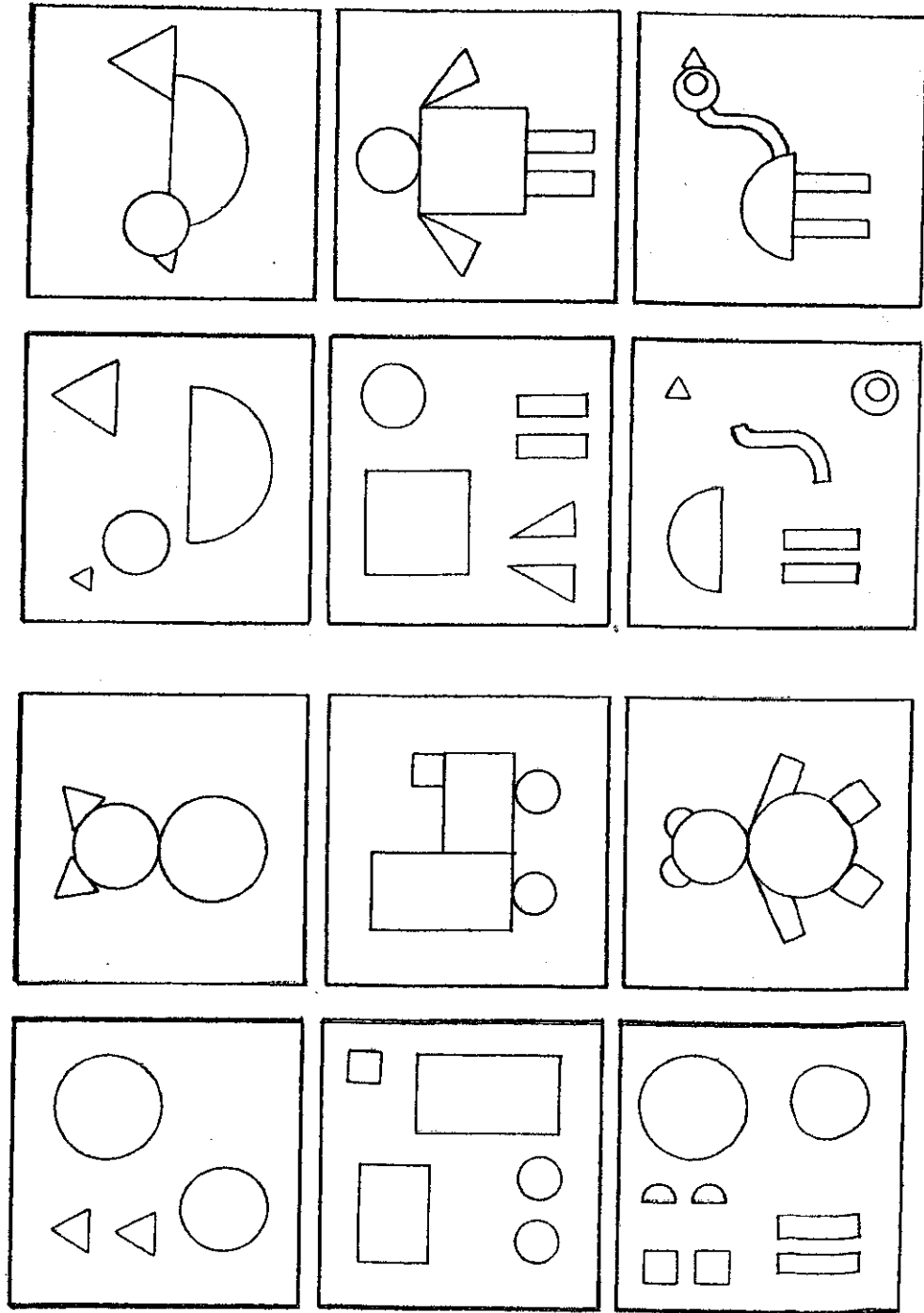
เกมการศึกษาการประกอบภาพ ชุดที่ 3
เกมจับคู่ภาพแยกส่วนกับภาพที่สมบูรณ์



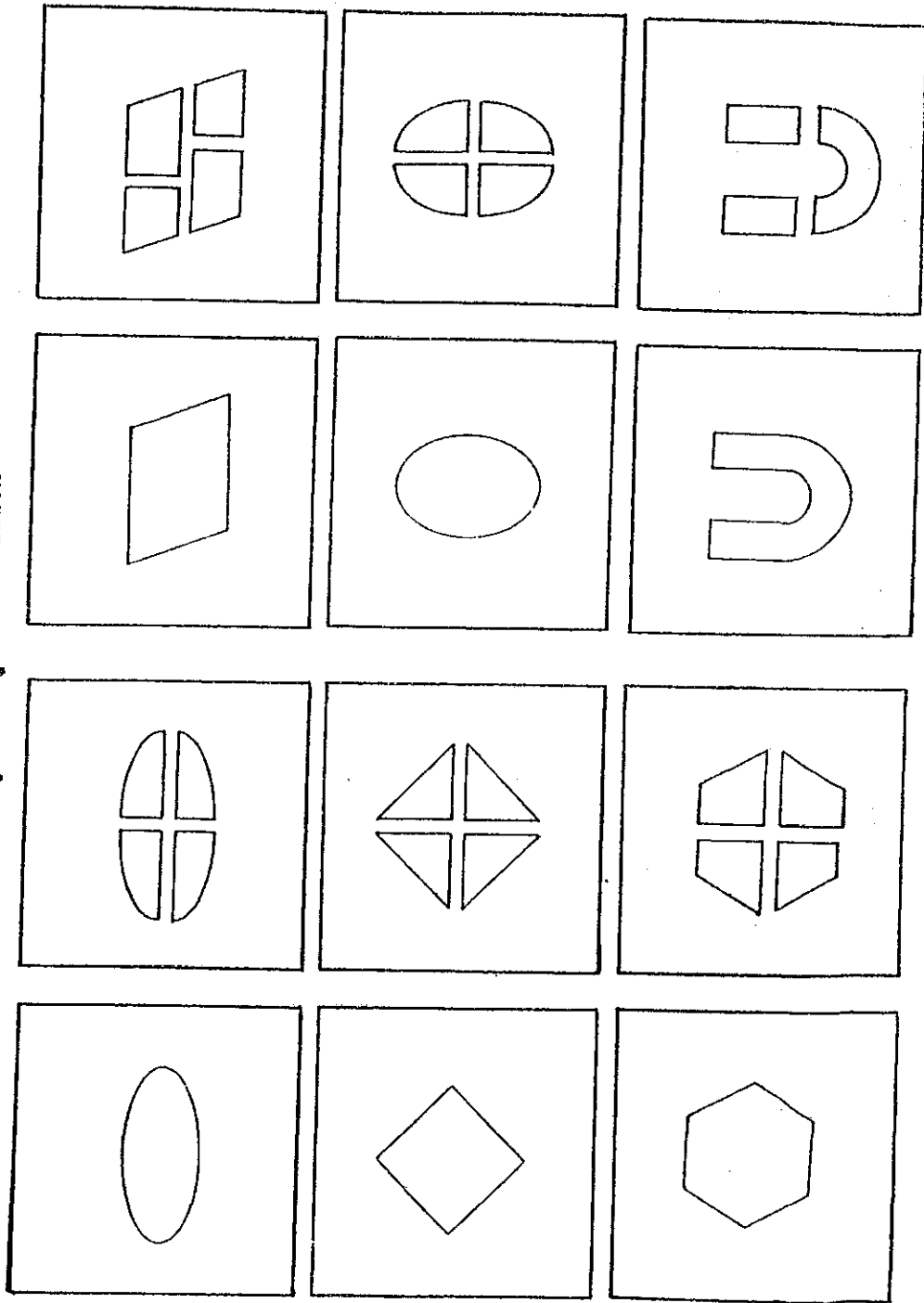
เกมการฝึกการประกอบภาพ ชุดที่ 4
เกมจับคู่ภาพแยกส่วนกับภาพที่สมบูรณ์



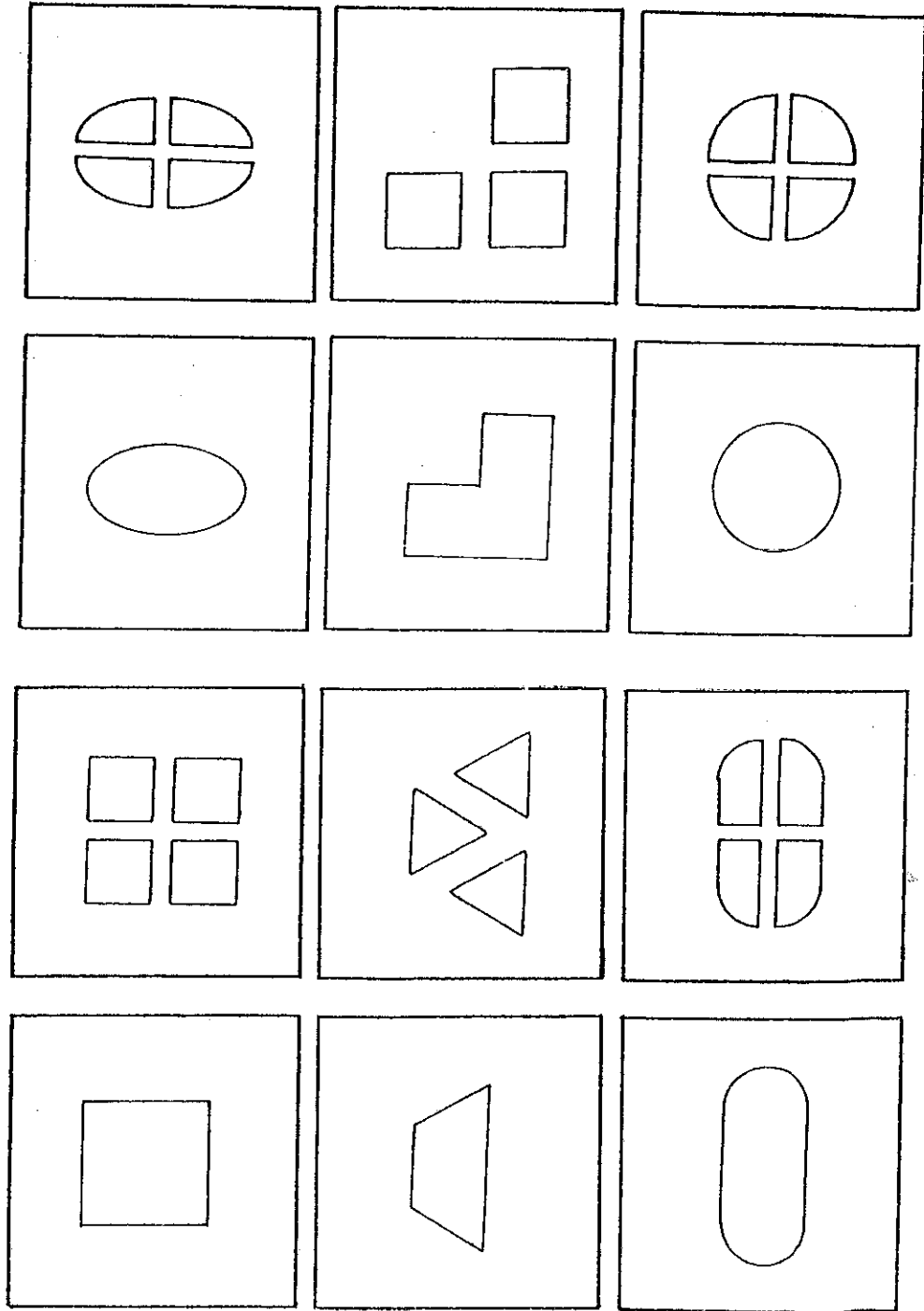
เกมการศึกษาการประกอบภาพ ชุดที่ 4
เกมจับคู่ภาพแยกส่วนกับภาพที่สมบูรณ์



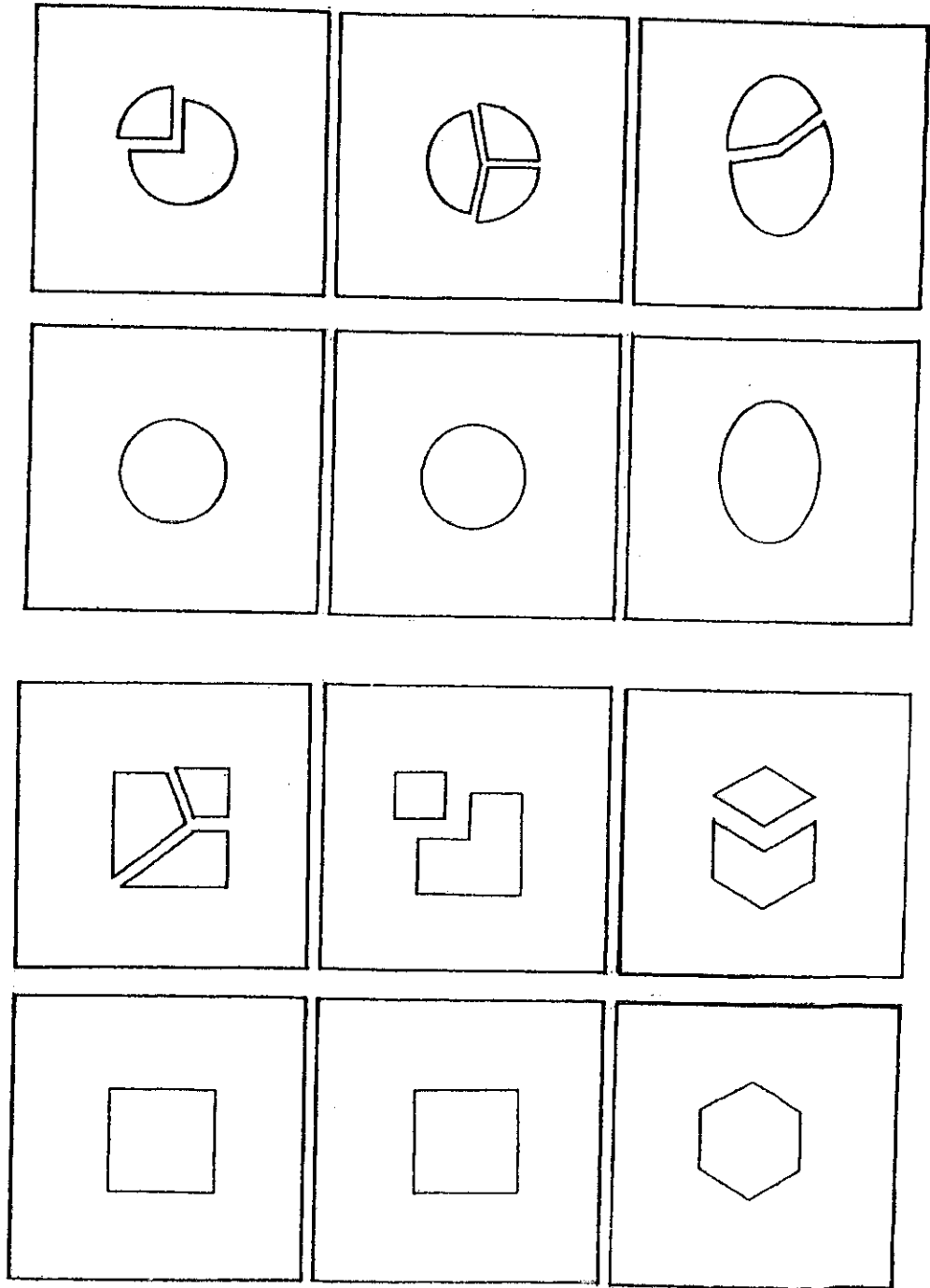
เกมการศึกษาการแยกชิ้นส่วน ชุดที่ 1
เกมจับคู่ภาพที่สมบูรณ์ตรงกับภาพแยกส่วน



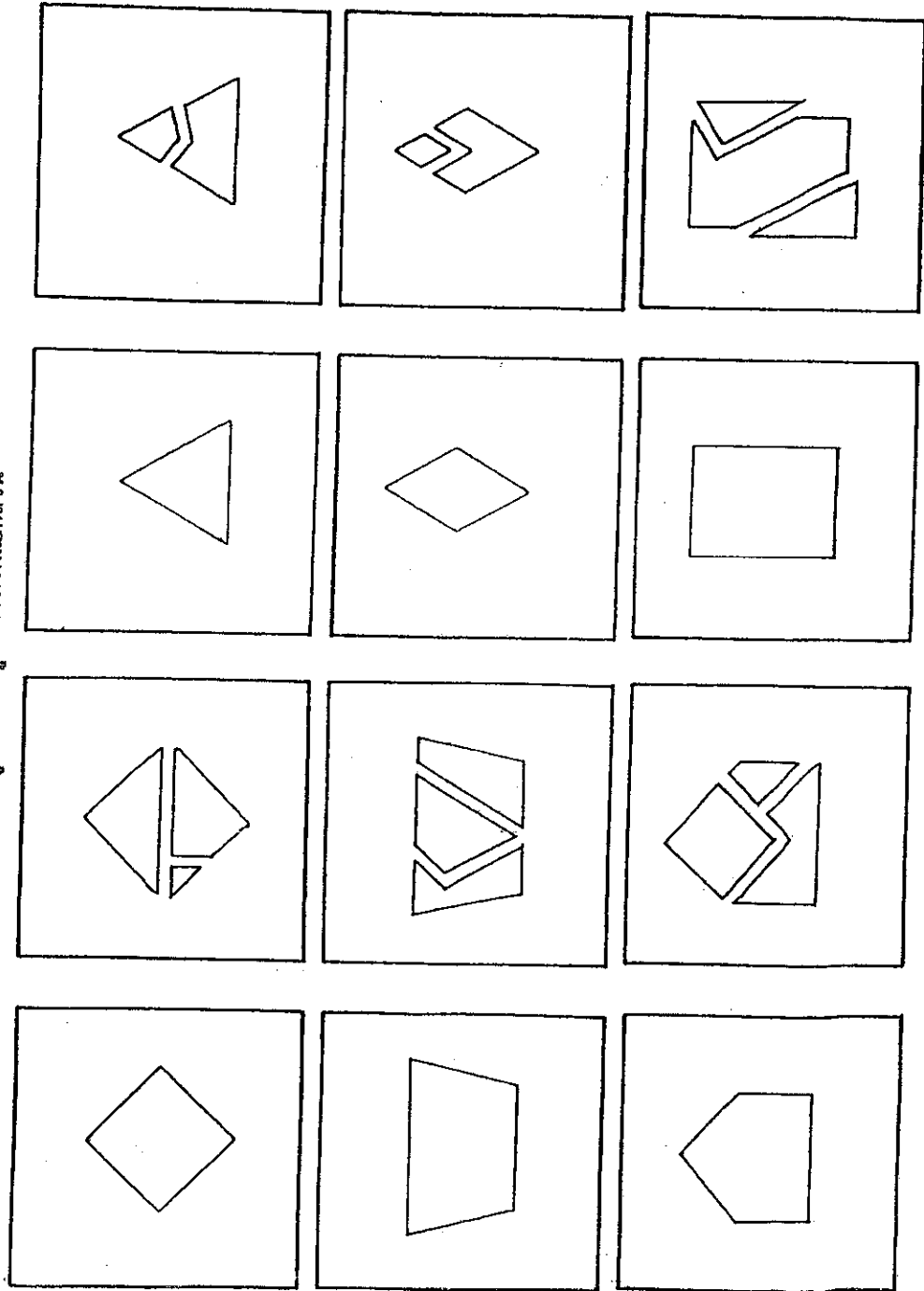
เกมการศึกษาการแยกชิ้นส่วน ชุดที่ 1
เกมจับคู่ภาพที่สมมูลกับภาพแยกส่วน



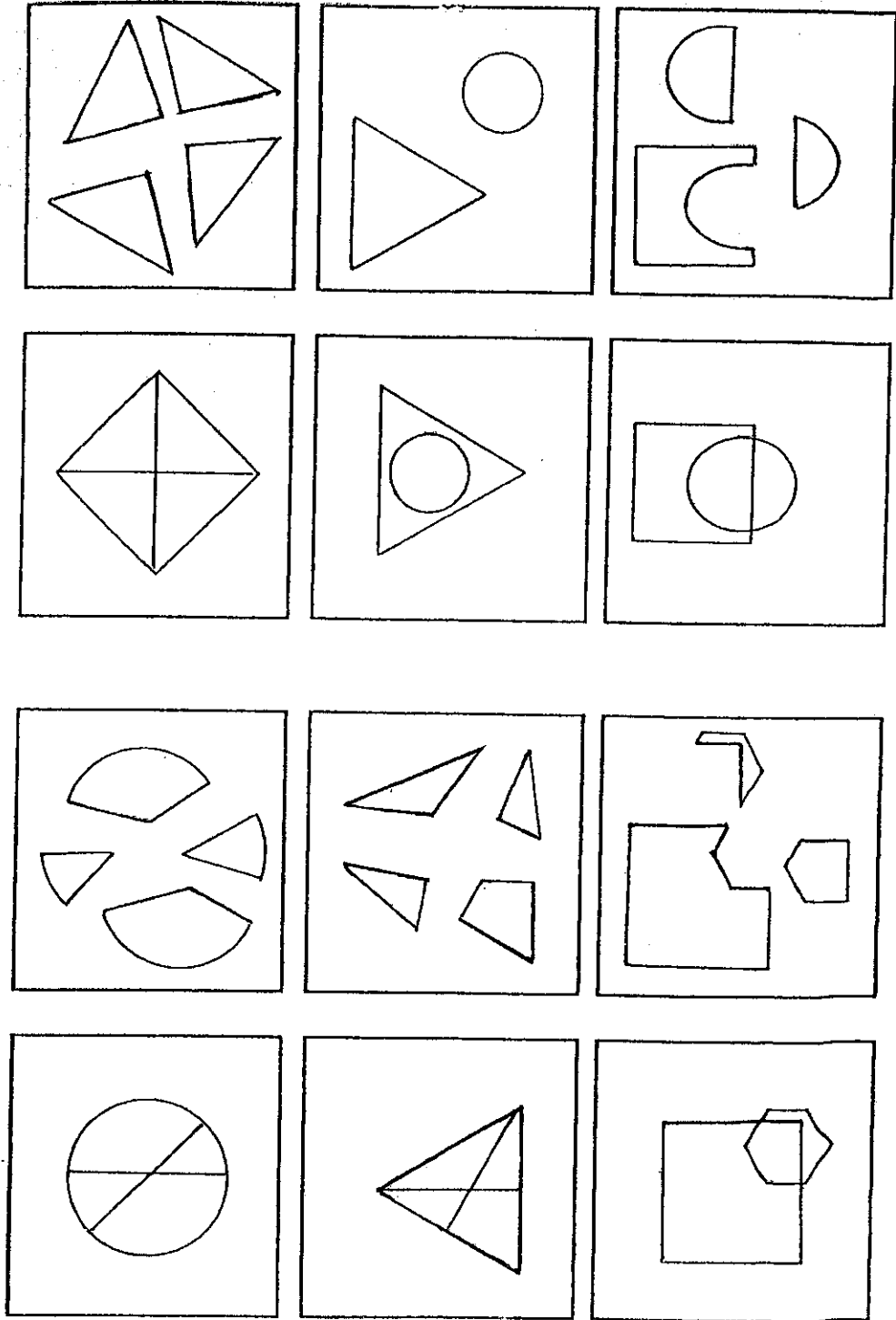
เกมการศึกษาการแยกชิ้นส่วน ชุดที่ 2
เกมจับคู่ภาพที่สมบูรณต์กับภาพแยกส่วน



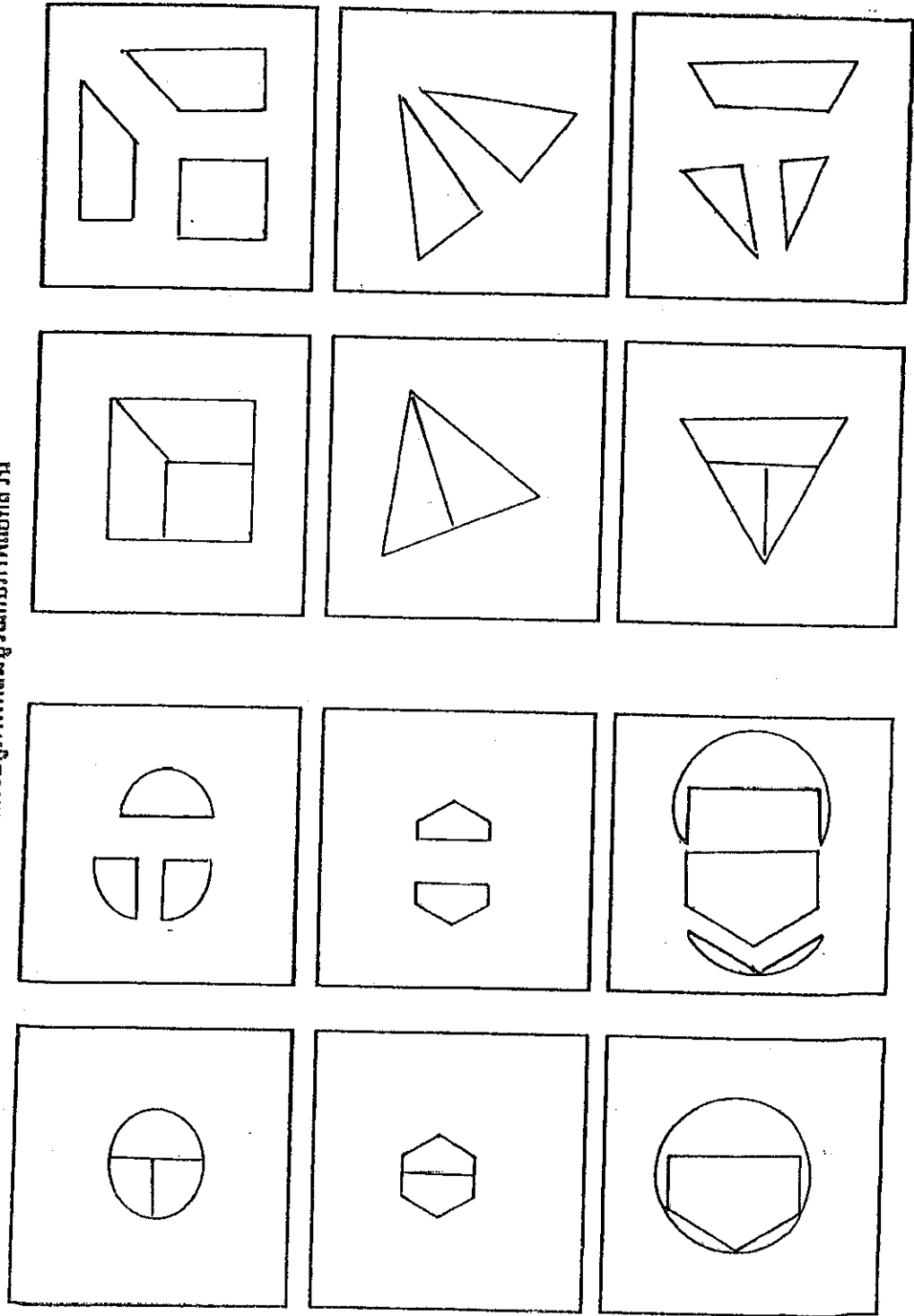
เกมการศึกษาการแยกชิ้นส่วน ชุดที่ 2
เกมจับคู่ภาพที่สมมูลกับภาพแยกส่วน



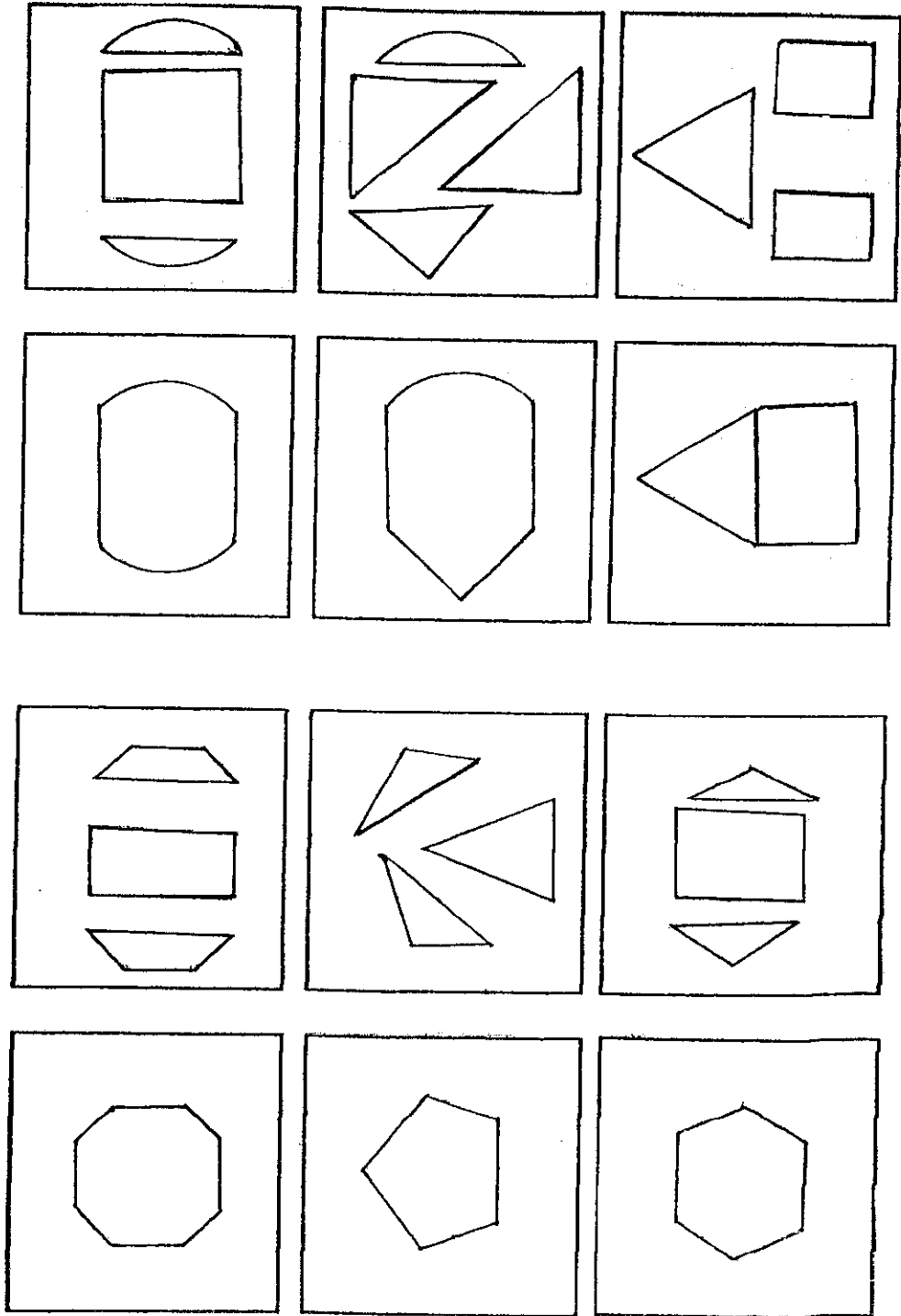
เกมการศึกษาการแยกชิ้นส่วน ชุดที่ 3
เกมจับคู่ภาพที่สมบูรณ์กับภาพแยกส่วน



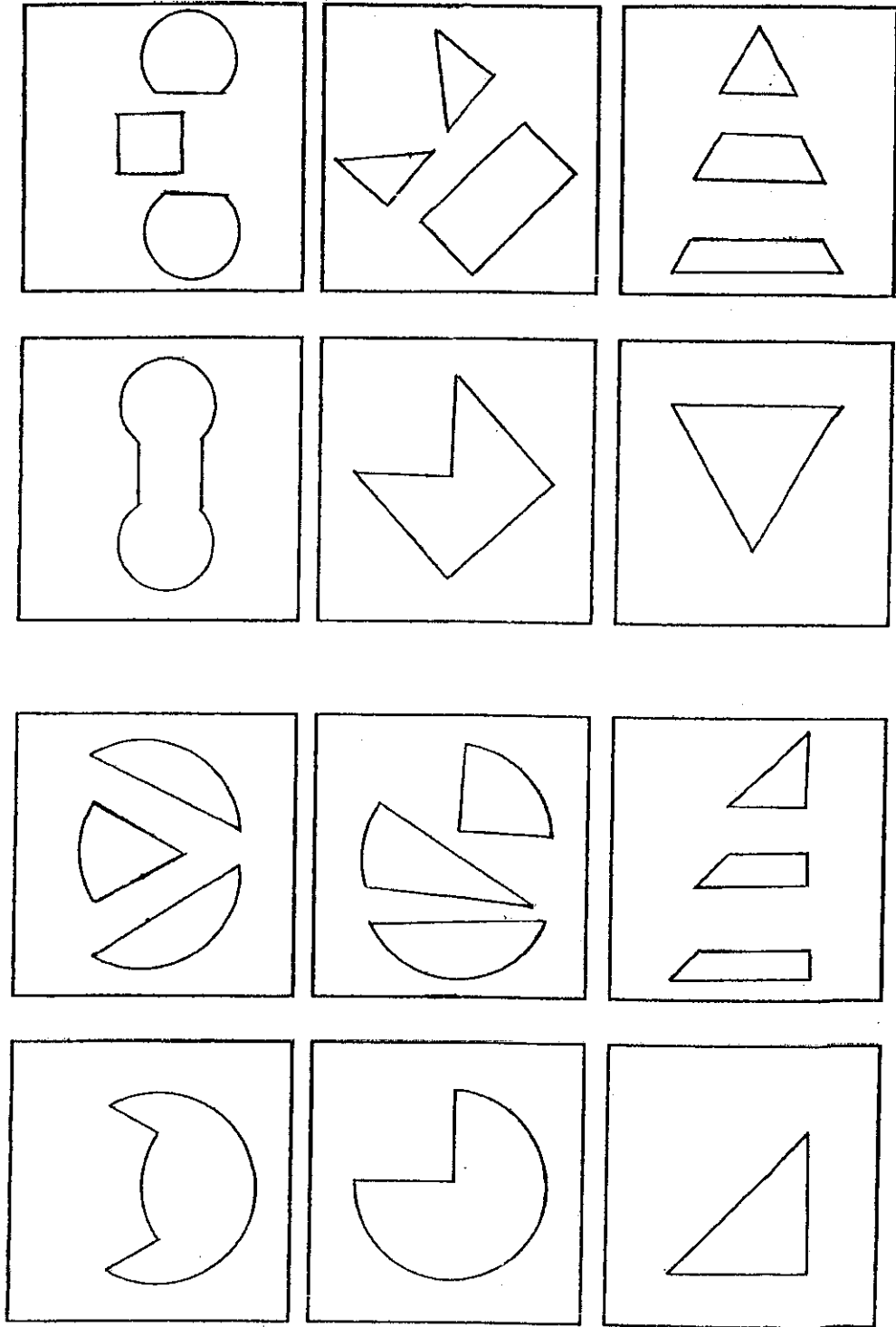
เกมการทบทวนการแยกทวนส่วน ชุดที่ 3
เกมจับคู่ภาพที่สมมูลกับภาพแยกส่วน



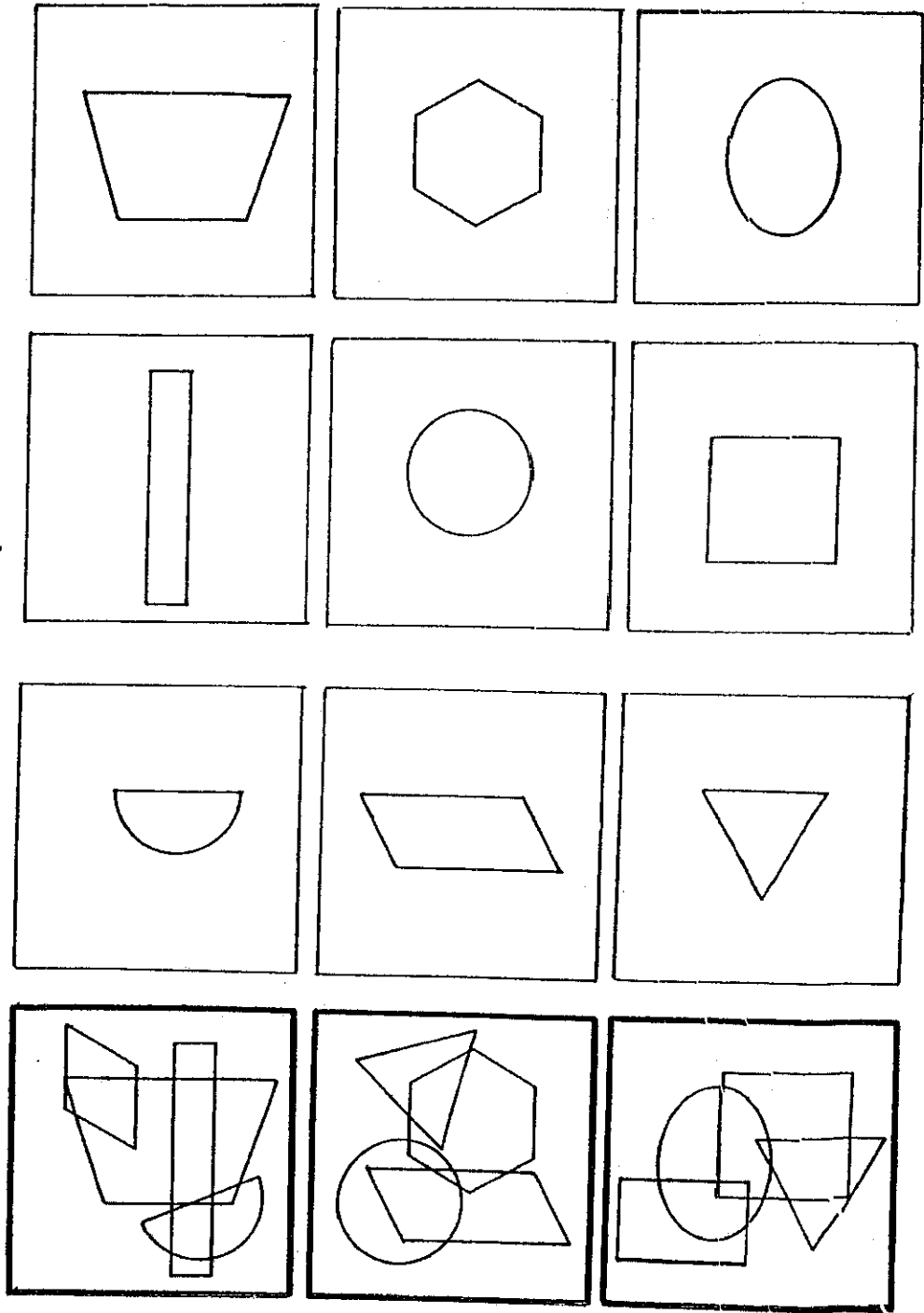
เกมการศึกษาการแยกชิ้นส่วน ชุดที่ 4
เกมจับคู่ภาพที่สมบูรณ์กับภาพแยกส่วน



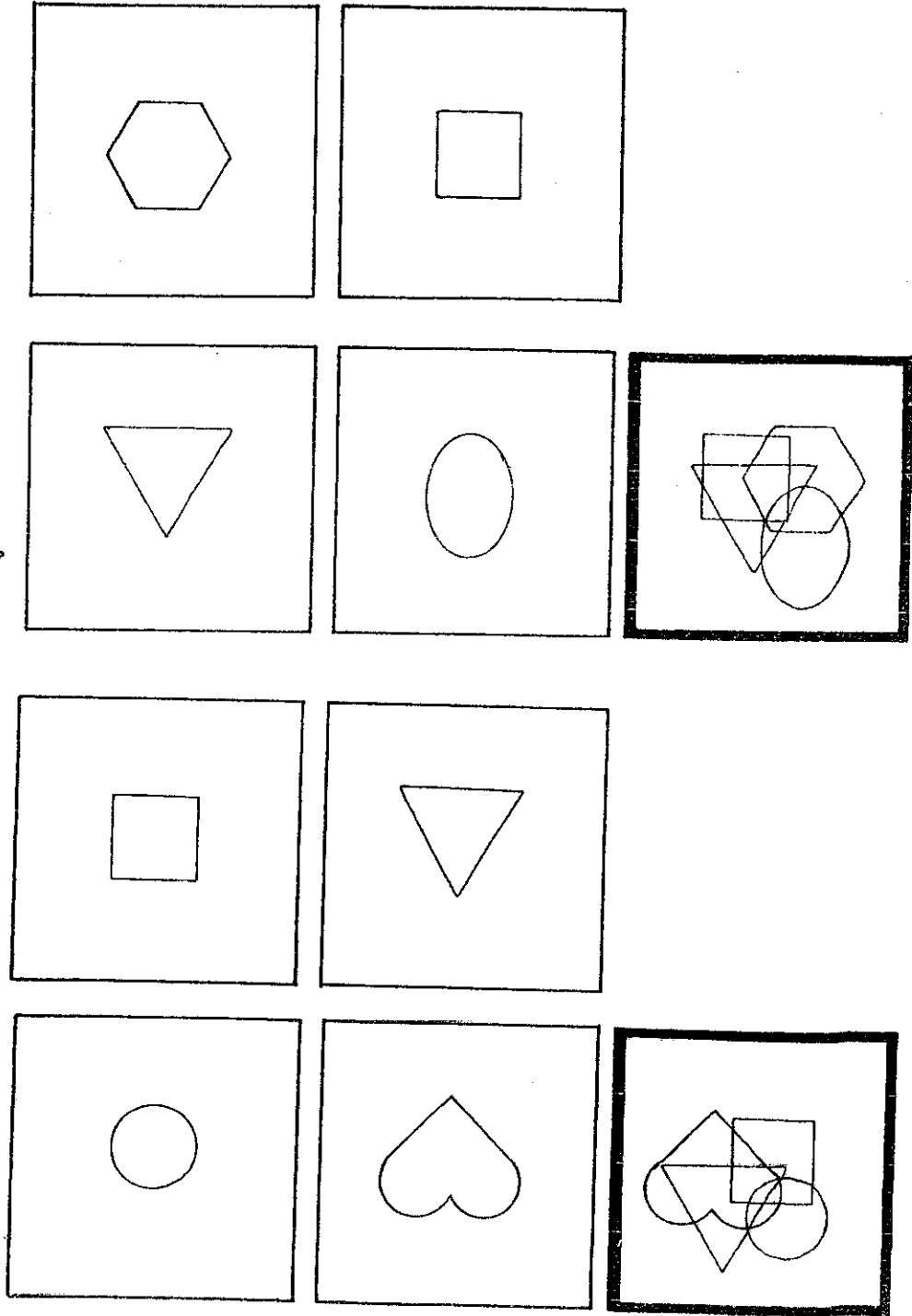
เกมการศึกษาการแยกชิ้นส่วน ชุดที่ 4
เกมจับคู่ภาพที่สัมพันธ์กับภาพแยกส่วน



เกมการศึกษาภาพซ้อน ชุดที่ 1
เกมจัดหมวดหมู่ภาพซ้อนรูปเรขาคณิต

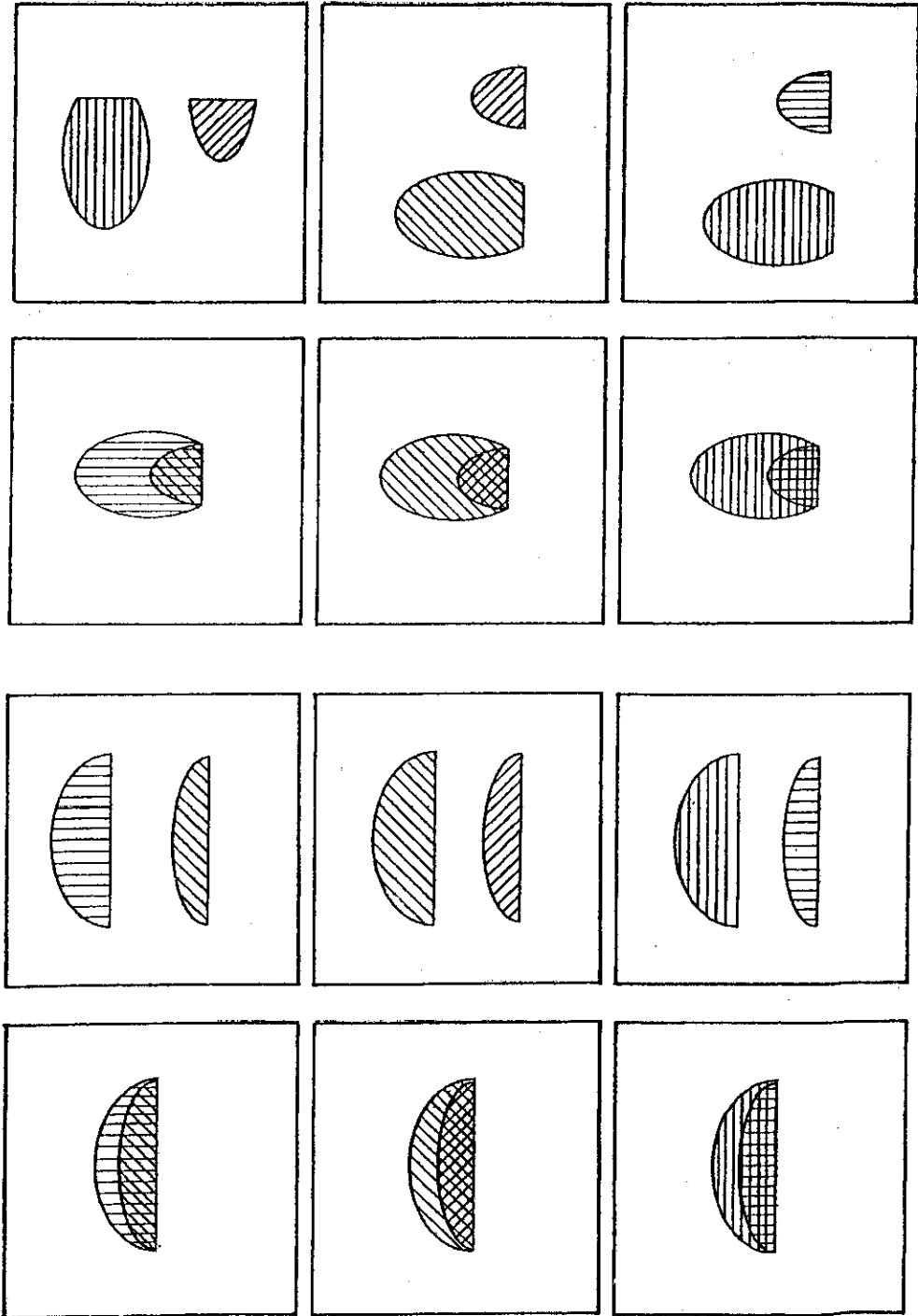


เกมการศึกษาภาพซ้อน ชุดที่ 2
เกมจัดหมวดหมู่ภาพซ้อนรูปเรขาคณิต

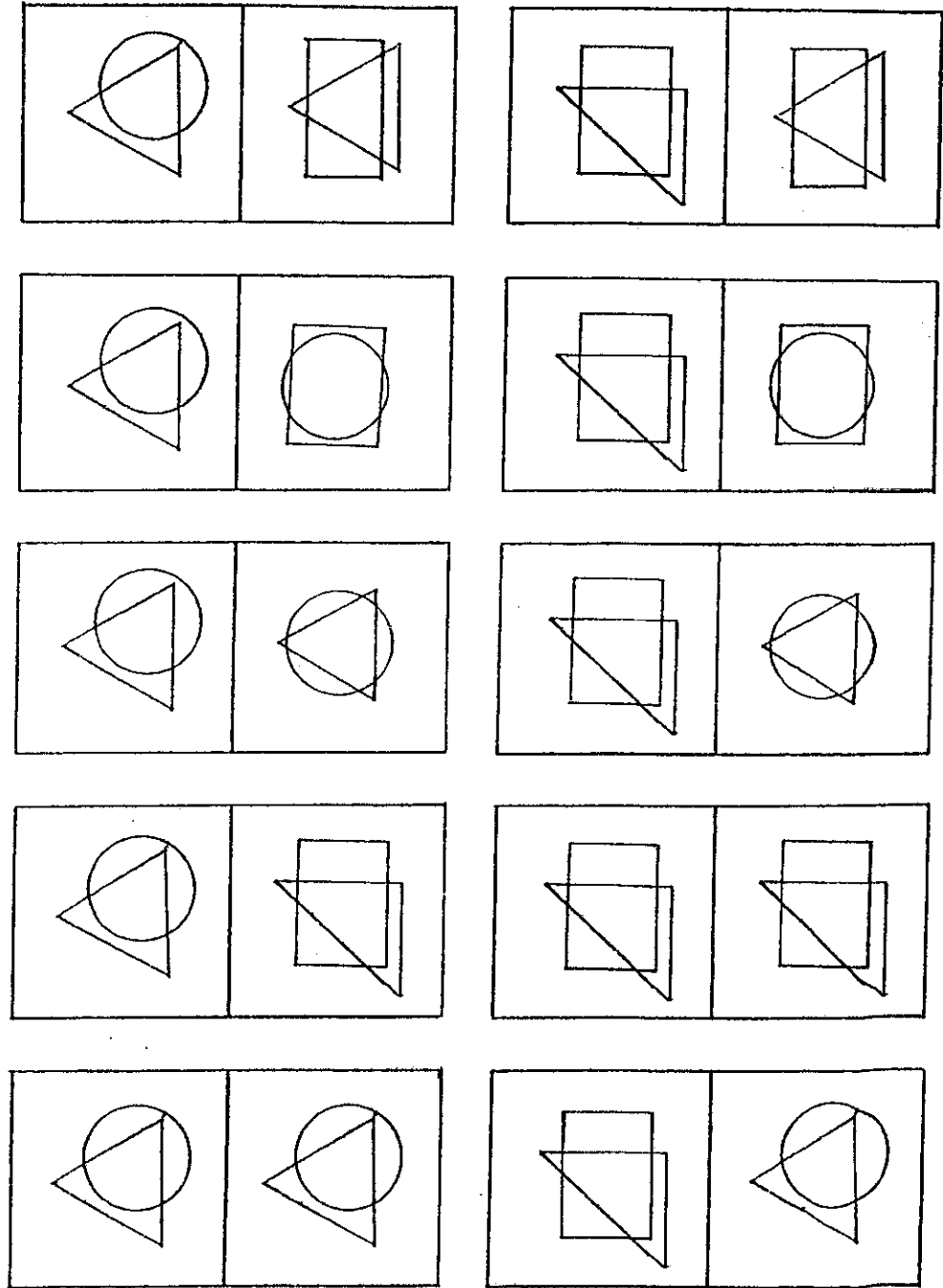


เกมการศึกษาภาพซ้อน ชุดที่ 3







เกมจับคู่ภาพที่ซ้อนกัน

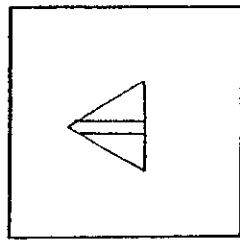
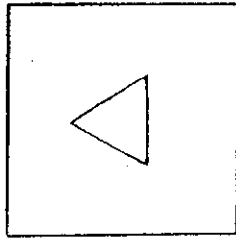


เกมการศึกษารูปทรง ชุดที่ 4
เกมโดยมีรูปภาพคล้ายกัน



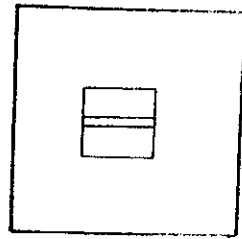
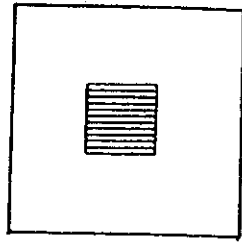
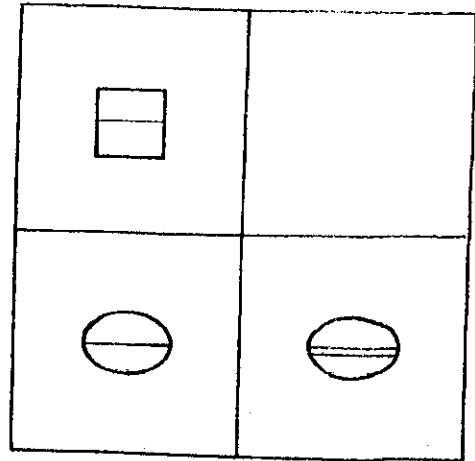
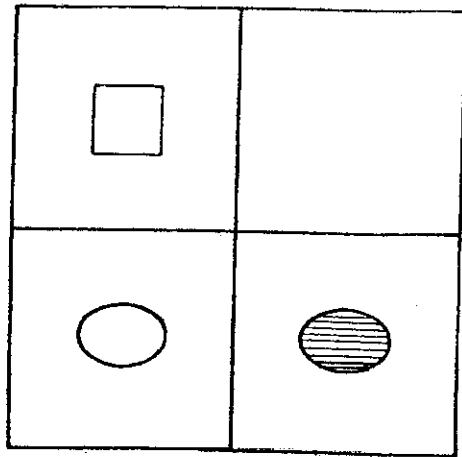
เกมการศึกษาภาพอนุกรม ชุดที่ 1
เกมหาความสัมพันธ์แบบอนุกรม









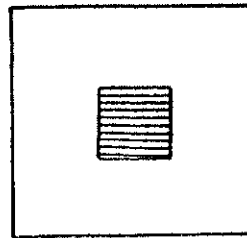
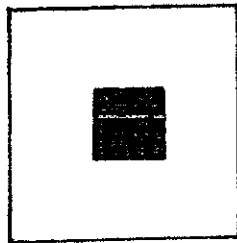
เกมการศึกษารูปทรง ชุดที่ 1

เกมหาความสัมพันธ์แบบอนุกรม



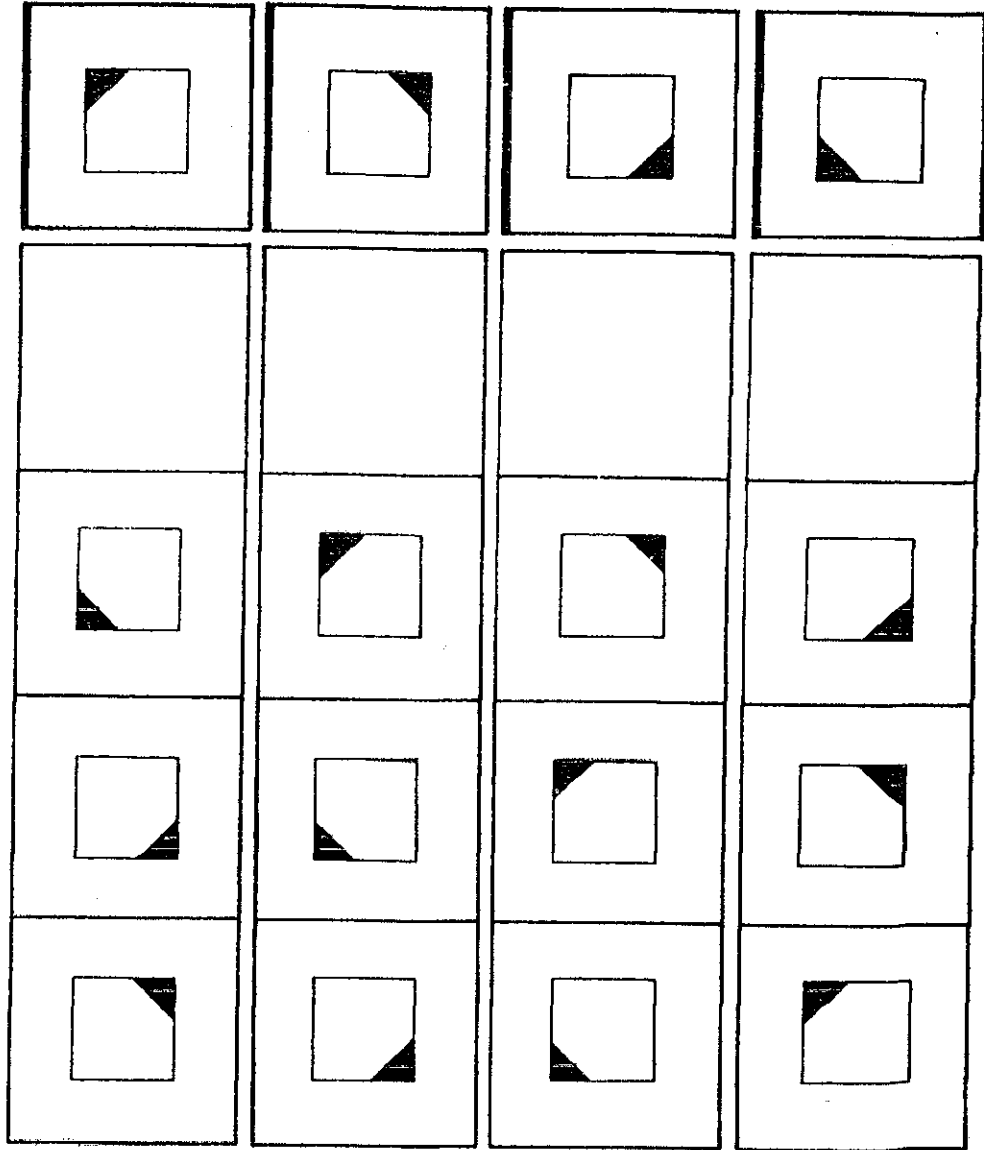
เกมการศึกษาภาพอนุกรม ชุดที่ 1
เกมหาความสัมพันธ์แบบอนุกรม



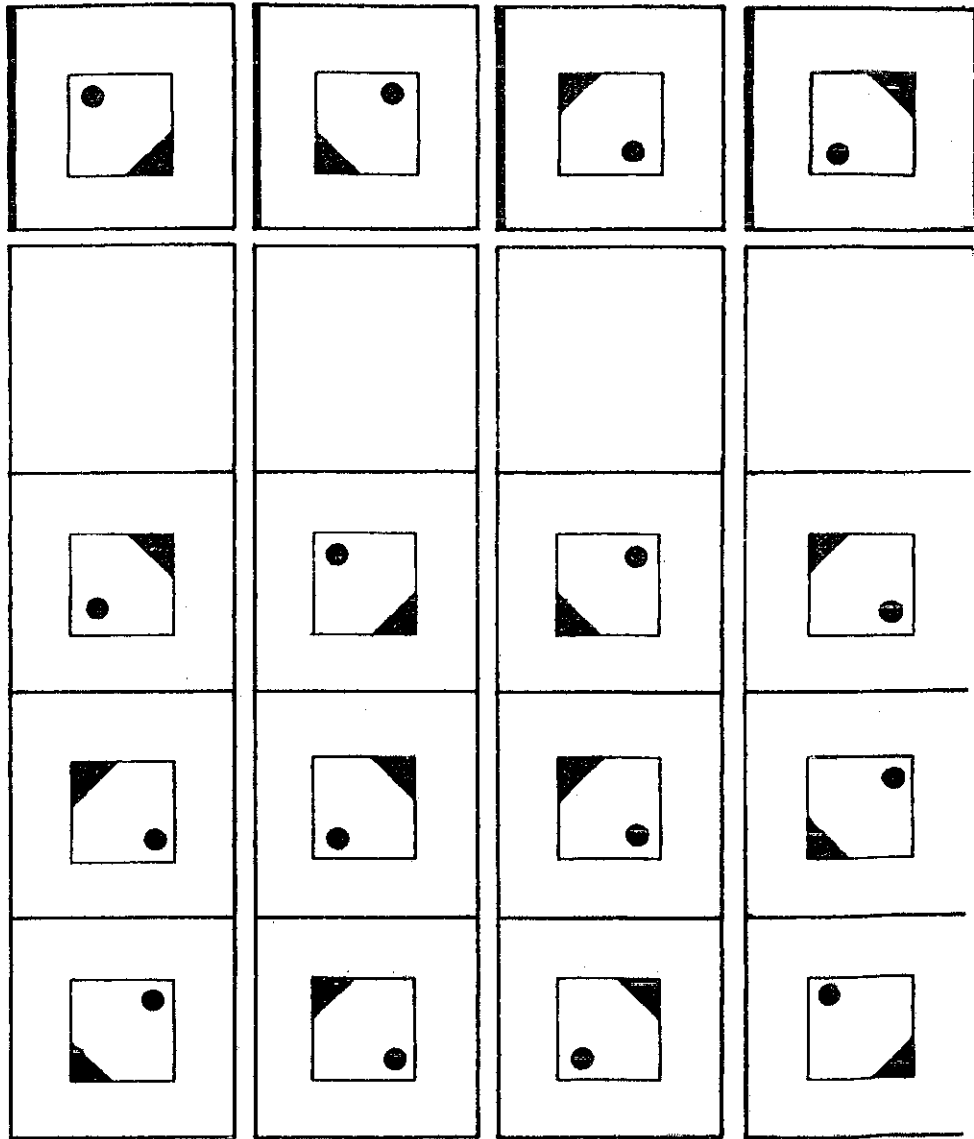
เกมการศึกษาภาพอนุกรม ชุดที่ 2

เกมจับคู่ภาพอนุกรม



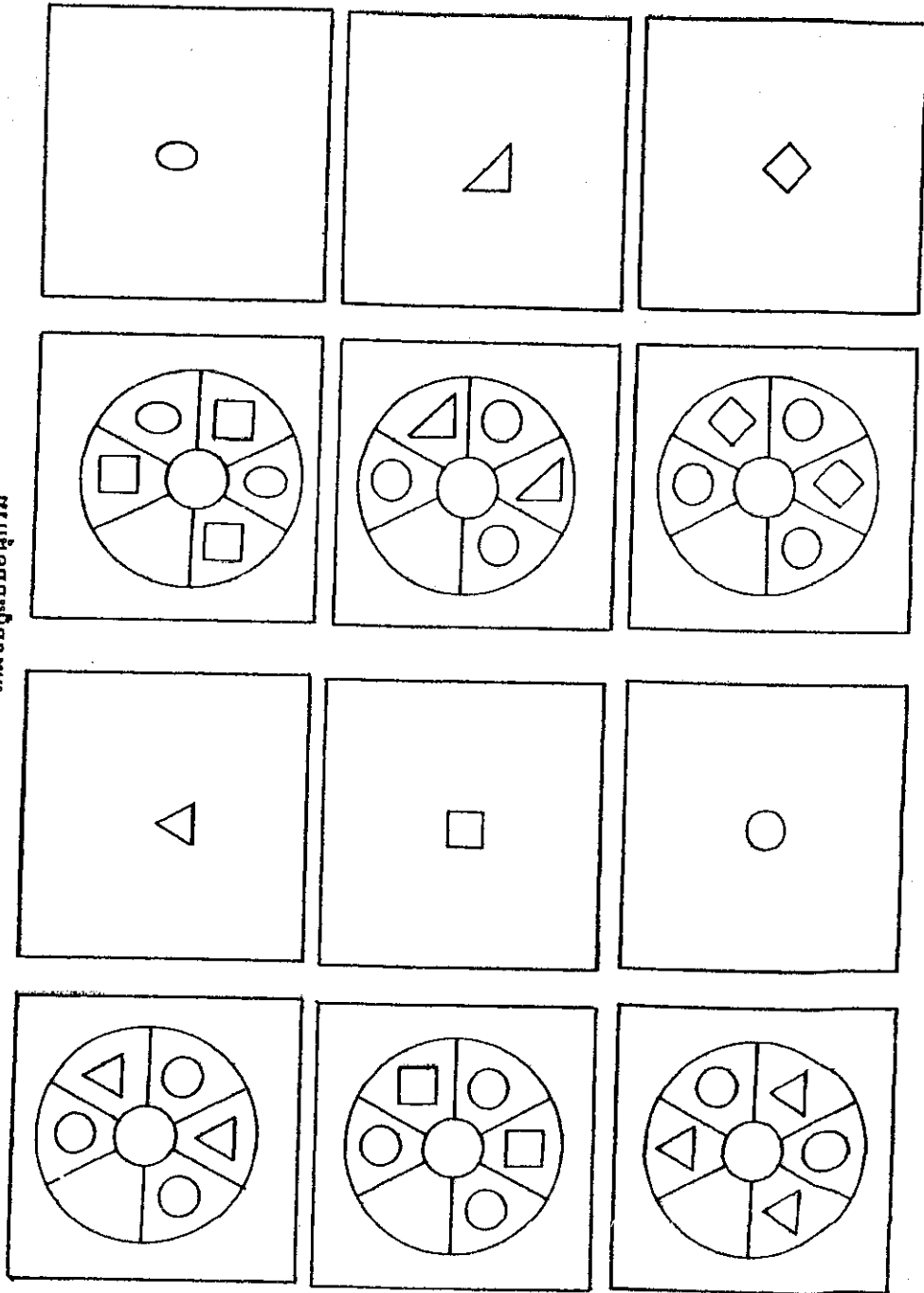
เกมการศึกษาภาพอนุกรม ชุดที่ 2

เกมจับคู่ภาพอนุกรม



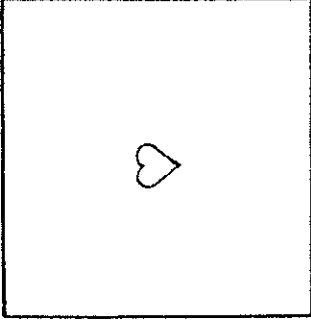
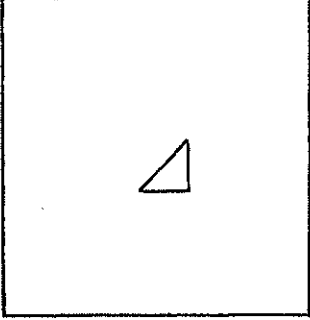
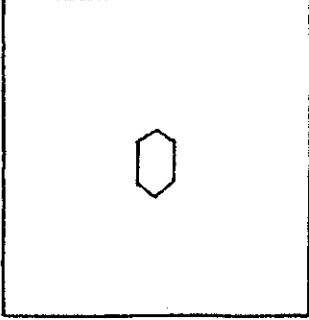
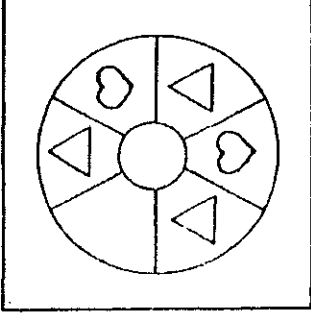
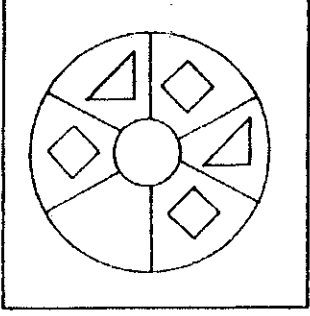
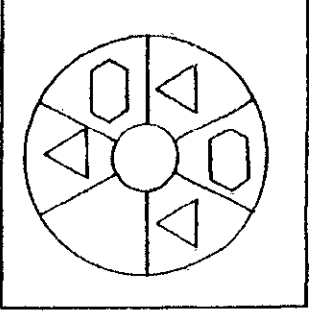
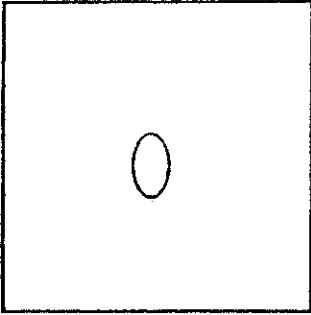
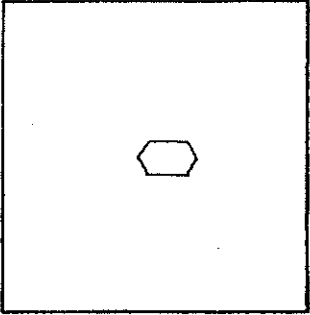
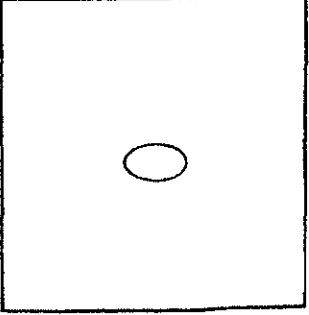
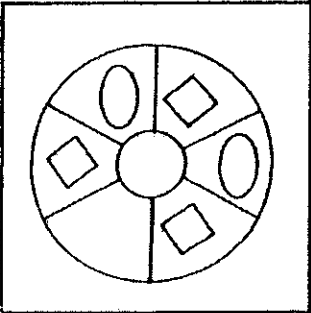
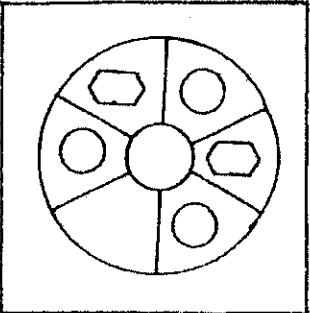
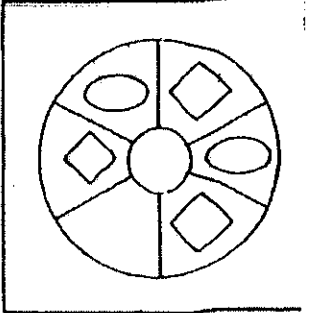
เกมการศึกษาภาพอนุกรม ชุดที่ 3

เกมจับคู่แบบอนุกรม



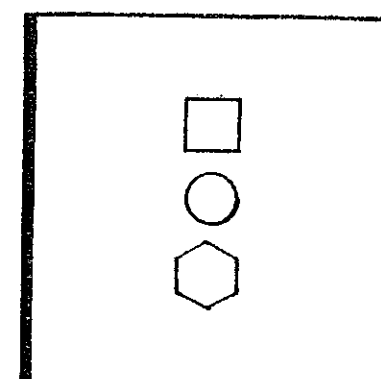
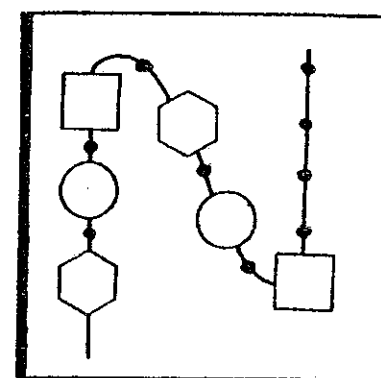
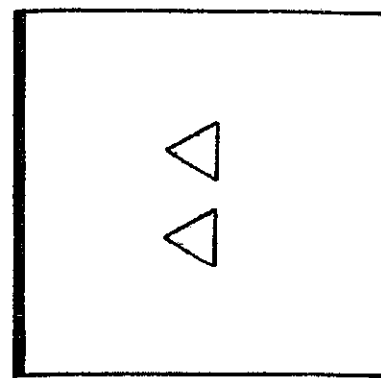
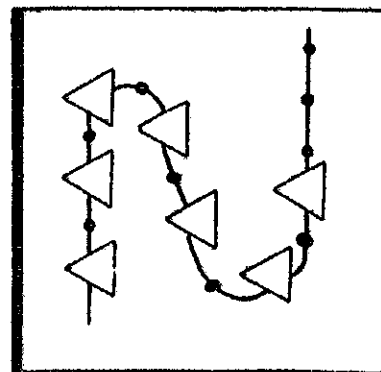
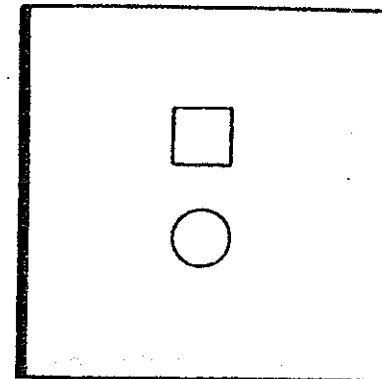
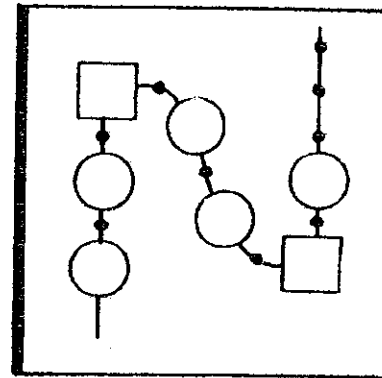
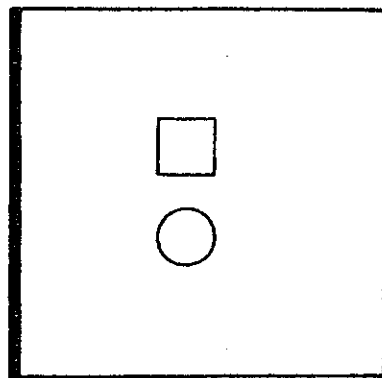
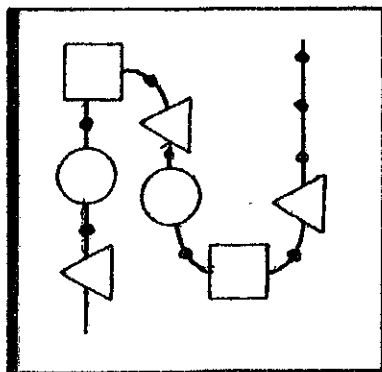
เกมการศึกษาภาพอนุกรม ชุดที่ 3

เกมจับคู่แบบอนุกรม

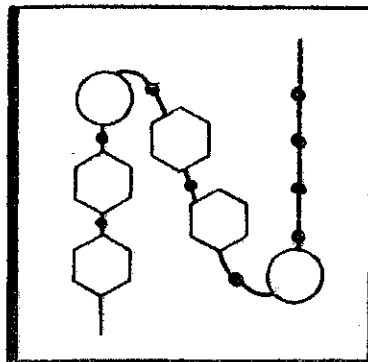
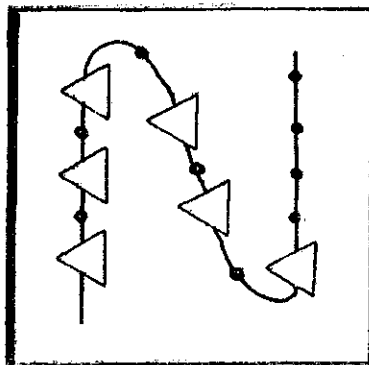
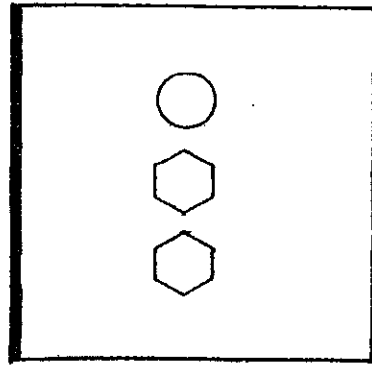
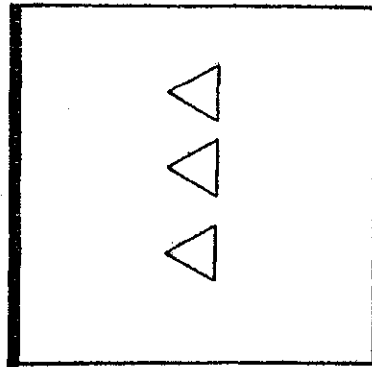
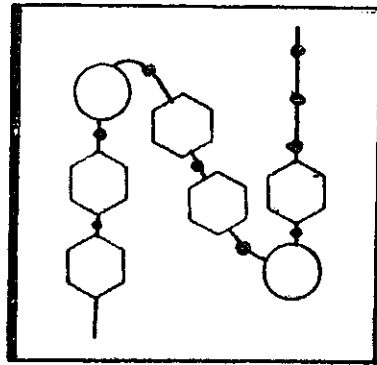
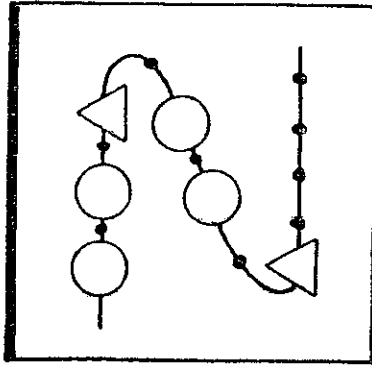
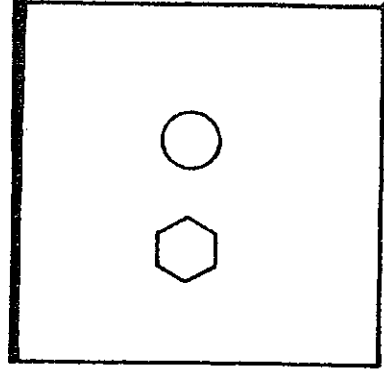
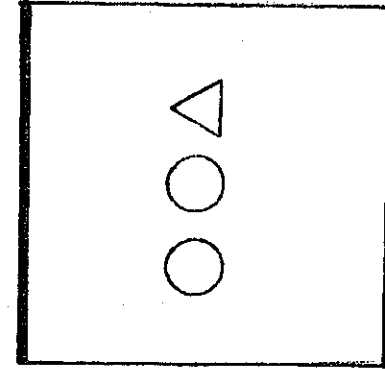
เกมการศึกษาภาพอนุกรม ชุดที่ 4

เกมจับคู่ภาพแบบอนุกรม



เกมการศึกษาภาพอนุกรม ชุดที่ 4

เกมจับคู่ภาพแบบอนุกรม



ภาคผนวก ก

สรุปความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อ
เกมการศึกษามิติสัมพันธ์

สรุปความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อเกมการศึกษามิติสัมพันธ์

รายการ	ความเห็นผู้เชี่ยวชาญ			MR	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1. ความยากง่ายของเกมเหมาะสมกับวัยของเด็ก	+1	+1	+1	3	1.00
2. เกมสามารถพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยได้	+1	+1	+1	3	1.00
3. ภาพมีความถูกต้องและชัดเจน	+1	+1	+1	3	1.00
4. ขนาดของเกมมีความเหมาะสมกับวัย	+1	+1	+1	3	1.00
5. จำนวนชิ้นของเกมแต่ละชุดเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00
6. มีการจัดลำดับเกมจากง่ายไปหายาก	+1	+1	+1	3	1.00
7. รูปแบบและวัสดุที่ใช้ทำเกมการศึกษา มีความคงทนเหมาะสมกับสภาพการใช้งานหรือการเล่นของเด็ก	+1	+1	+1	3	1.00
8. ลักษณะของเกมน่าสนใจและปราณีต	+1	0	+1	2	0.67

ภาคผนวก ง

คู่มือการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ

คู่มือการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ

คำชี้แจง

คู่มือการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ เทคนิค Team – Pair – Solo เพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย มีรายละเอียดดังนี้

1. องค์ประกอบของคู่มือการจัดกิจกรรมแบบร่วมมือฉบับนี้ประกอบด้วย
 - 1) หลักการ
 - 2) วัตถุประสงค์
 - 3) หลักการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo
 - 4) การจัดกิจกรรมเกมศึกษามิติสัมพันธ์
 - 5) บทบาทผู้สอน
 - 6) บทบาทผู้เรียน
 - 7) กำหนดการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา
2. เกมศึกษามิติสัมพันธ์ ประกอบด้วยเกม 5 ชุด ได้แก่
 - 1) เกมซ่อนรูป
 - 2) เกมประกอบภาพ
 - 3) เกมแยกชิ้นส่วน
 - 4) เกมภาพซ้อน
 - 5) เกมภาพอนุกรม

ดังนั้นครูจะต้องศึกษารายละเอียดแต่ละหัวข้อในคู่มือให้เข้าใจอย่างชัดเจน เพื่อให้สามารถนำไปใช้ได้ถูกต้องและบรรลุตามวัตถุประสงค์

หลักการ

การศึกษาในระดับปฐมวัยจัดเป็นการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีความสำคัญ เนื่องจากเป็นช่วงที่เด็กมีพัฒนาการทุกด้านเจริญอย่างรวดเร็ว ทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2539: 5) ซึ่งพัฒนาการทางสติปัญญาจะมีการพัฒนาอย่างสูงสุด และต่อเนื่องในวัยดังกล่าว พัฒนาการทางสติปัญญาจะเกิดขึ้นได้ ก็ต่อเมื่อเด็กมีโอกาสได้ปฏิบัติกิจกรรม และเรียนรู้สิ่งต่างๆ ที่แวดล้อมตัวเด็ก การพัฒนาทางสติปัญญาเป็นการสะสมความรู้จากกิจกรรมที่ละเล็กละน้อย การเรียนรู้อย่างเข้าใจจะช่วยให้เด็กมีความมั่งคั่งทางสติปัญญา (กุลยา ตันติผลาชีวะ 2542: 106)

ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์เป็นความสามารถทางสติปัญญาด้านหนึ่งของมนุษย์ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา โดยเฉพาะการศึกษาระดับปฐมวัยต้องให้ความสำคัญ และมีความรู้ความเข้าใจในการพัฒนาความพร้อมด้านมิติสัมพันธ์ ซึ่งความสามารถทางมิติสัมพันธ์ทั้ง 5 ด้าน คือ การช้อนรูป การประกอบภาพ การแยกชิ้นส่วน ภาพซ้อน และภาพอนุกรม เป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาความพร้อมด้านสติปัญญา และการเรียนรู้ของเด็กด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพต่อไป (คณิง สายแก้ว 2552: 9)

การจัดกิจกรรมเกมการศึกษา เพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย โดยให้เด็กได้เล่นเกมการศึกษามิติสัมพันธ์เป็นกลุ่ม และเป็นรายบุคคลนั้น มีเด็กบางคนไม่สามารถเล่นเกมมิติสัมพันธ์ที่ยากๆ ได้ ดังนั้นการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ ด้วยเทคนิค Team – Pair – Solo เป็นวิธีการเรียนรู้วิธีหนึ่งในการพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ที่สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคลของเด็กแต่ละคน ให้สามารถเล่นเกมมิติสัมพันธ์ได้โดยมีการช่วยเหลือกันโดยกลุ่ม เพื่อน และสามารถเล่นได้ด้วยตนเอง (คณิง สายแก้ว 2552: 10)

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ 5 ด้าน คือ การช้อนรูป การประกอบภาพ การแยกชิ้นส่วน ภาพซ้อน และภาพอนุกรม ของเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2

หลักการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo

การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมได้หลายระดับชั้น การเรียนรู้แบบร่วมมือแต่ละเทคนิคมีวิธีการและลักษณะการจัดกิจกรรมที่แตกต่างกัน ผู้ที่จะนำไปใช้ควรเลือกเทคนิควิธีที่มีเหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละวัย ซึ่งการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo เป็นการเรียนแบบเป็นกลุ่ม เป็นคู่ และคนเดียว ซึ่งเหมาะกับกิจกรรมเกมการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย

การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo เป็นรูปแบบที่มีกระบวนการดำเนินการ เริ่มจากให้เด็กร่วมกันแก้ปัญหาการเล่นเป็นกลุ่มก่อน แล้วจึงจับคู่เล่นเกม และสุดท้ายเล่นเกมด้วยตนเอง โดยมุ่งเน้นให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กันภายในกลุ่ม มีส่วนร่วมและช่วยเหลือกัน ไม่เน้นผลการแข่งขัน แพ้ – ชนะ จุดประสงค์คือความสำเร็จของกลุ่ม คนึง สายแก้ว (2552:12) นำเสนอหลักการและวิธีดำเนินการ 5 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม แบ่งเด็กเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ครอบคลุมความสามารถ ครูแนะนำการเรียนรู้แบบร่วมมือ บทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน ครูทบทวนความรู้เดิมจากการเล่นเกมที่เรียนมาแล้ว แนะนำเกมใหม่ วิธีการเล่น และมอบหมายภาระงานให้แก่แต่ละกลุ่ม อธิบายการทำกิจกรรม กำหนดเวลาในการทำกิจกรรม

ขั้นที่ 3 ขั้นทำกิจกรรม เป็นขั้นเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อย โดยที่แต่ละคนมีบทบาทหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ 1) เรียนรู้กลุ่มย่อย 4 คน เด็กทุกคนร่วมกันเล่นเกมใหม่ที่ได้รับจนสำเร็จ 2) เรียนรู้โดยการจับคู่ เด็กจับคู่กันร่วมเล่นเกมอีกครั้งจนสำเร็จ และ 3) เรียนรู้โดยลำพังคนเดียว เด็กเล่นเกมด้วยตนเองโดยที่ไม่มีใครช่วยเหลือจนสำเร็จ เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้วนำผลมาสรุปร่วมกันทั้งกลุ่ม

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผลงาน ขั้นนี้เป็นการตรวจสอบว่าเด็กได้ปฏิบัติหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายครบถ้วนหรือไม่ ผลการปฏิบัติเป็นอย่างไร ตรวจสอบผลงานของกลุ่ม และรายบุคคล

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและประเมินผลงานกลุ่ม ครูและเด็กช่วยกันสรุปบทเรียน พิจารณาสິงที่เป็นจุดเด่นหรือจุดด้อย และสิ่งที่ควรปรับปรุง ครูอธิบายเพิ่มเติมหากเด็กยังไม่เข้าใจ

การจัดกิจกรรมเกมการศึกษามิติสัมพันธ์

การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo ใช้เกมการศึกษา มิติสัมพันธ์ 5 ด้าน คือ การซ่อนรูป การประกอบภาพ การแยกชิ้นส่วน ภาพซ้อน และภาพอนุกรม รวมทั้งสิ้น 20 เกม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. เกมการศึกษาการซ่อนรูป

เกมการศึกษาการซ่อนรูป เป็นเกมจับคู่ภาพสมบูรณ์ กับภาพที่เป็นส่วนประกอบย่อย ซึ่งซ่อนอยู่ในภาพที่สมบูรณ์มีทั้งหมด 4 ชุด ชุดละ 12 คู่

ลักษณะของเกม เป็นรูปภาพต่างๆ ขนาด 5.5×5.5 เซนติเมตร จำนวน 12 คู่ ประกอบด้วยภาพที่แยกเป็นส่วนประกอบย่อย จำนวน 12 ภาพ และภาพที่สมบูรณ์ จำนวน 12 ภาพ

วิธีการเล่น ให้เด็กพิจารณาภาพที่สมบูรณ์ แล้วค้นหาภาพที่เป็นส่วนประกอบย่อยของภาพสมบูรณ์นำมาจับคู่ให้ถูกต้อง ทั้ง 12 คู่

ประโยชน์

- ฝึกการสังเกตรูปภาพ
- ฝึกการคิดเชื่อมโยงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบย่อยของภาพ

2. เกมการศึกษาการประกอบภาพ

เกมการศึกษาการประกอบภาพ เป็นเกมการจับคู่ภาพแยกส่วนกับภาพสมบูรณ์ มีทั้งหมด 4 ชุด ชุดละ 12 คู่

ลักษณะของเกม เป็นรูปภาพต่างๆ ขนาด 5.5×5.5 เซนติเมตร จำนวน 12 คู่ ประกอบด้วยภาพที่แยกเป็นส่วนประกอบย่อย จำนวน 12 ภาพ และภาพที่สมบูรณ์ จำนวน 12 ภาพ

วิธีการเล่น ให้เด็กนำภาพหลัก คือ ภาพที่แยกเป็นส่วนประกอบย่อย มาวางเรียง เพื่อให้เด็กใช้ค้นหาภาพที่สมบูรณ์ของภาพที่แยกเป็นส่วนประกอบย่อยแล้วนำมาจับคู่กับภาพให้ถูกต้องทั้ง 12 คู่

ประโยชน์

- ฝึกการสังเกตรูปภาพ
- ฝึกการคิดเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของภาพที่เป็นส่วนประกอบย่อยและภาพที่สมบูรณ์

3. เกมการศึกษาการแยกชิ้นส่วน

เกมการศึกษาการแยกชิ้นส่วน เป็นเกมการจับคู่ภาพสมบูรณ์ กับภาพแยกชิ้นส่วน มีทั้งหมด 4 ชุด ชุดละ 12 คู่

ลักษณะของเกม เป็นภาพรูปเรขาคณิต ขนาด 5.5×5.5 เซนติเมตร จำนวน 12 คู่ ประกอบด้วยภาพรูปเรขาคณิตที่สมบูรณ์ จำนวน 12 ภาพ และภาพที่แยกเป็นชิ้นส่วนของภาพที่สมบูรณ์ จำนวน 12 ภาพ

วิธีการเล่น ให้เด็กนำภาพรูปเรขาคณิตที่สมบูรณ์ จำนวน 12 ภาพ มาวางเรียง แล้วให้เด็กค้นหาภาพที่แยกเป็นชิ้นส่วนของภาพที่สมบูรณ์ มาจับคู่ให้ถูกต้อง ทั้ง 12 คู่

ประโยชน์

- ฝึกการสังเกตรูปเรขาคณิต
- ฝึกการคิดเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของภาพที่สมบูรณ์กับภาพที่เป็นส่วนประกอบย่อย

4. เกมการศึกษาภาพซ้อน

เกมการศึกษาภาพซ้อน เป็นเกมการสังเกตรูปเรขาคณิตที่ซ้อนกันอยู่ในลักษณะที่แตกต่างกัน มีทั้งหมด 4 ชุด

4.1 เกมการศึกษาภาพซ้อน ชุดที่ 1

ลักษณะของเกม ภาพหลักเป็นภาพรูปเรขาคณิตที่ซ้อนกันอยู่ ขนาด 5.5×5.5 เซนติเมตร จำนวน 3 ภาพ และภาพรูปเรขาคณิตชนิดต่างๆ ที่เป็นตัวเลือกขนาดเดียวกับภาพหลัก จำนวน 12 ภาพ

วิธีการเล่น ให้เด็กจัดหมวดหมู่ภาพซ้อนรูปเรขาคณิต โดยนำภาพหลัก 3 ภาพ มาวางเรียงในแนวตั้ง แล้วสังเกตภาพหลักทีละภาพว่ามีรูปเรขาคณิตใดบ้างซ้อนอยู่ แล้วเลือกภาพรูปเรขาคณิตที่ซ้อนมาวางเรียงในแนวนอนให้ถูกต้อง

ประโยชน์

- ฝึกการสังเกตรูปทรงเรขาคณิต
- ฝึกประสาทสัมผัสระหว่างมือกับตา
- ฝึกการสังเกตสิ่งที่เหมือนกันและสิ่งที่ไม่เหมือนกัน

4.2 เกมการศึกษาภาพซ้อน ชุดที่ 2

ลักษณะของเกม ภาพหลักเป็นภาพรูปเรขาคณิตที่ซ้อนกันอยู่ ขนาด 5.5×5.5 เซนติเมตร จำนวน 4 ภาพ และภาพรูปเรขาคณิตชนิดต่างๆ ที่เป็นตัวเลือกขนาดเดียวกันจำนวน 16 ภาพ

วิธีการเล่น ให้เด็กจัดหมวดหมู่ภาพซ้อนรูปเรขาคณิต โดยนำภาพหลัก 4 ภาพมาวางเรียงในแนวตั้ง แล้วสังเกตภาพหลักทีละภาพว่ามีรูปเรขาคณิตใดบ้างที่ซ้อนอยู่ แล้วเลือกภาพรูปเรขาคณิตที่ซ้อนกันอยู่ในภาพหลัก มาวางเรียงในแนวนอนให้ถูกต้อง

ประโยชน์

- ฝึกการสังเกตรูปทรงเรขาคณิต
- ฝึกประสาทสัมผัสระหว่างมือกับตา
- ฝึกการสังเกตสิ่งที่เหมือนกันและสิ่งที่ไม่เหมือนกัน

4.3 เกมการศึกษาภาพซ้อน ชุดที่ 3

ลักษณะของเกม ภาพหลักเป็นภาพรูปเรขาคณิตที่ซ้อนกันอยู่ ขนาด 5.5×5.5 เซนติเมตร จำนวน 12 ภาพ และภาพรูปเรขาคณิตที่ซ้อนอยู่ในภาพหลักขนาดเดียวกัน จำนวน 12 ภาพ

วิธีการเล่น ให้เด็กจับคู่ภาพซ้อนรูปเรขาคณิต โดยนำภาพหลัก คือ ภาพรูปเรขาคณิตที่ซ้อนกันอยู่มาวางเรียงในแนวตั้ง แล้วสังเกตภาพหลักทีละภาพว่ามีรูปเรขาคณิตใดบ้างที่ซ้อนอยู่ แล้วเลือกภาพรูปเรขาคณิตที่ซ้อนมาจับคู่กันให้ถูกต้อง

ประโยชน์

- ฝึกการสังเกตในเรื่องรูปเรขาคณิต
- ฝึกประสาทสัมผัสระหว่างมือกับตา
- ฝึกการสังเกตสิ่งที่เหมือนกันทั้งภายนอกและภายใน

4.4 เกมการศึกษาภาพซ้อน ชุดที่ 4

ลักษณะของเกม เป็นเกมโดมิโนภาพรูปเรขาคณิตชนิดต่างๆ ซ้อนกันอยู่ ขนาด 4×8 เซนติเมตร จำนวน 25 แผ่น

วิธีการเล่น ให้เด็กเล่นเกมโดมิโน โดยแจกเกมโดมิโนให้กับสมาชิกทุกคนเท่าๆ กัน วางโดมิโนไว้ก่อน 1 แผ่น ให้เด็กสังเกตว่าโดมิโนที่วางอยู่นั้น แต่ละด้านมีรูปเรขาคณิตที่ซ้อนกันอยู่เหมือนกับโดมิโนที่อยู่กับใครบ้าง แล้วนำมาวางต่อให้ถูกต้อง เล่นอย่างนี้ไปเรื่อยๆ จนตัวโดมิโนหมด

การเล่นเกมโดมิโนโดยลำพัง ให้ผู้เล่นแบ่งตัวโดมิโนเป็นกองๆ โดยสมมติว่ามีเพื่อนๆ เล่นด้วย เป็น 2 กอง 3 กอง หรือ 4 กอง แล้วเริ่มเล่น โดยนำตัวโดมิโนกองที่ 1 วางต่อก่อน ต่อจากนั้นนำตัวโดมิโนกองที่ 2 กองที่ 3 และกองที่ 4 มาวางต่อตามลำดับเรื่อยไปจนหมดตัวโดมิโนทุกกอง

ประโยชน์

- ฝึกการสังเกตรูปทรงเรขาคณิต
- ฝึกประสาทสัมผัสระหว่างมือกับตา
- ฝึกการสังเกตสิ่งที่เหมือนกันและสิ่งที่ไม่เหมือนกัน

5. เกมการศึกษาภาพอนุกรม

เกมการศึกษาภาพอนุกรม เป็นเกมการสังเกต การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของภาพที่เรียงลำดับกันอยู่ในลักษณะต่างๆ มีทั้งหมด 4 ชุด

5.1 เกมการศึกษาภาพอนุกรม ชุดที่ 1

ลักษณะของเกม เป็นเกมหาความสัมพันธ์ภาพเรขาคณิต มีขนาด ขนาด 4×4 เซนติเมตร จำนวน 6 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วยภาพอนุกรม 4 ภาพเรียงต่อกัน โดยมีช่องว่าง 1 ช่อง ซึ่งเป็นภาพอนุกรมที่ขาดหายไป และภาพอนุกรมที่มีความสัมพันธ์กันซึ่งเป็นตัวเลือก ขนาดเดียวกัน จำนวน 6 ภาพ

วิธีการเล่น ให้เด็กนำภาพอนุกรมแผ่นใหญ่วางไว้เป็นภาพหลัก แล้วให้เด็กสังเกตภาพอนุกรมในภาพหลักที่ขาดหายไป เพื่อหาภาพที่มีความสัมพันธ์กันมาวางลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

ประโยชน์

- ฝึกการสังเกตในเรื่องรูปเรขาคณิต
- ฝึกประสาทสัมผัสระหว่างมือกับตา
- ฝึกการคิดเชื่อมโยงความสัมพันธ์แบบอนุกรมของภาพ

5.2 เกมการศึกษาภาพอนุกรม ชุดที่ 2

ลักษณะของเกม เป็นเกมจับคู่ภาพอนุกรมรูปเรขาคณิต ขนาด 4×4 เซนติเมตร จำนวน 8 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วยภาพอนุกรม 3 ภาพเรียงต่อกัน โดยมีช่องว่าง 1 ช่อง ซึ่งเป็นภาพอนุกรมที่ขาดหายไป และภาพอนุกรมที่มีความสัมพันธ์กันซึ่งเป็นตัวเลือก ขนาดเดียวกันจำนวน 8 ภาพ

วิธีการเล่น ให้เด็กนำภาพอนุกรมวางไว้เป็นภาพหลัก แล้วให้เด็กสังเกตภาพอนุกรมภาพหลักที่ขาดหายไป เพื่อหาภาพที่มีความสัมพันธ์กันมาจับคู่ให้ถูกต้อง

ประโยชน์

- ฝึกการสังเกตในเรื่องรูปเรขาคณิต
- ฝึกประสาทสัมผัสระหว่างมือกับตา
- ฝึกการคิดเชื่อมโยงความสัมพันธ์แบบอนุกรมของภาพ

5.3 เกมการศึกษาภาพอนุกรม ชุดที่ 3

ลักษณะของเกม เป็นเกมจับคู่หาความสัมพันธ์แบบอนุกรมรูปเรขาคณิต ขนาด 5.5×5.5 เซนติเมตร จำนวน 12 คู่ ภาพหลักเป็นรูปเรขาคณิตเรียงลำดับแบบอนุกรม โดยมีช่องว่าง 1 ช่อง ซึ่งเป็นภาพอนุกรมที่ขาดหายไป และภาพอนุกรมที่มีความสัมพันธ์กันซึ่งเป็นตัวเลือกสำหรับจับคู่ขนาดเดียวกัน จำนวน 12 ภาพ

วิธีการเล่น ให้เด็กนำภาพอนุกรมวางไว้เป็นภาพหลัก แล้วให้เด็กสังเกตภาพอนุกรมภาพหลักที่ขาดหายไป เพื่อหาภาพที่มีความสัมพันธ์กันมาจับคู่ให้ถูกต้อง

ประโยชน์

- ฝึกการสังเกตในเรื่องรูปเรขาคณิต
- ฝึกประสาทสัมผัสระหว่างมือกับตา
- ฝึกการคิดเชื่อมโยงความสัมพันธ์แบบอนุกรมของภาพ

5.4 เกมการศึกษาภาพอนุกรม ชุดที่ 4

ลักษณะของเกม เป็นเกมจับคู่หาความสัมพันธ์แบบอนุกรมรูปเรขาคณิต ขนาด 5.5×5.5 เซนติเมตร จำนวน 8 คู่ ภาพหลักเป็นรูปเรขาคณิตเรียงต่อกันแบบอนุกรม จำนวน 8 ภาพ โดยมีภาพที่มีช่องว่าง 2 ช่อง และ 3 ช่อง ซึ่งเป็นรูปเรขาคณิตที่ขาดหายไป และภาพอนุกรมที่มีความสัมพันธ์กันเป็นตัวเลือกสำหรับจับคู่ขนาดเดียวกัน จำนวน 8 ภาพ

วิธีการเล่น ให้เด็กนำภาพอนุกรมที่เป็นภาพหลักวางไว้ แล้วให้เด็กสังเกตรูปเรขาคณิตที่ขาดหายไป เพื่อหาภาพที่มีความสัมพันธ์กันมาจับคู่ให้ถูกต้อง

ประโยชน์

- ฝึกการสังเกตในเรื่องรูปเรขาคณิต
- ฝึกประสาทสัมผัสระหว่างมือกับตา
- ฝึกการคิดเชื่อมโยงความสัมพันธ์แบบอนุกรมของภาพ

บทบาทผู้สอน

การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo ครูควรมีบทบาทดังต่อไปนี้

1. จัดเตรียมเกมการศึกษาที่จะใช้ในการจัดกิจกรรมให้เพียงพอกับจำนวนเด็ก
2. จัดเตรียมสถานที่ให้มีความเหมาะสมในการจัดกิจกรรมกลุ่ม และสะดวกสำหรับครูในการสังเกต และติดตามความก้าวหน้าในการทำงานของกลุ่ม
3. แบ่งเด็กในห้องออกเป็นกลุ่มย่อย ประกอบด้วยสมาชิกกลุ่มละ 4 คน โดยสมาชิกมีความสามารถแตกต่างกัน และหมุนเวียนสลับกลุ่มในการจัดกิจกรรมครั้งต่อไป
4. ชี้แจงประกอบการสาธิตการทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือให้เด็กเข้าใจ เพื่อเด็กจะสามารถดำเนินกิจกรรมบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ตามที่กำหนด
5. สร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กันภายในกลุ่ม มีส่วนร่วมและช่วยเหลือกัน
6. ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาของทุกกลุ่มย่อย คอยติดตาม สังเกตความก้าวหน้า และพัฒนาการในการเรียนรู้แบบร่วมมือของเด็กแต่ละกลุ่ม และรายบุคคลอย่างทั่วถึง
7. ในระหว่างการทำกิจกรรม ครูควรมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กด้วยท่าทางที่เป็นกัลยาณมิตร ให้ขวัญกำลังใจ ยกย่องชมเชยเด็ก เพื่อเป็นการเสริมแรงในการเรียนรู้ต่อไป

ผู้สอนเป็นผู้มีบทบาทและหน้าที่สำคัญ ในการช่วยเหลือและส่งเสริมการปฏิบัติกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo ของเด็กให้ประสบความสำเร็จ และมีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ตามที่กำหนด

บทบาทผู้เรียน

บทบาทผู้เรียนในการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo มีดังนี้

1. ตั้งใจฟังครูชี้แจงวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ บทบาทหน้าที่ ภาระงานที่ได้รับมอบหมาย วิธีการ และกติกาการเล่นเกมการศึกษาให้เข้าใจ
2. ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo ตามลำดับ โดยเรียนรู้กลุ่มย่อย 4 คน เรียนรู้โดยการจับคู่ และเรียนรู้โดยลำพังคนเดียว แล้วนำผลมาสร่วมกันทั้งชั้น

3. การปฏิบัติกิจกรรมเด็กต้องมีปฏิสัมพันธ์กันภายในกลุ่ม มีส่วนร่วมและช่วยเหลือกัน
การเล่นเกมไม่มุ่งเน้นผลการแข่งขัน แพ้ – ชนะ จุดประสงค์คือความสำเร็จของกลุ่ม

4. เมื่อเล่นเกมเสร็จแล้วให้ช่วยกันเก็บเกมที่เล่นเข้าที่ให้เรียบร้อย

ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo โดยที่ทุกคน
ต้องมีความเข้าใจ และปฏิบัติกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายตามขั้นตอนของการเรียนแบบร่วมมือ
เทคนิค Team – Pair – Solo เพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

กำหนดการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา

การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo จัดในช่วง
กิจกรรมเกมการศึกษา ดังนี้

1. จัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo สำหรับเด็กปฐมวัย
ในช่วงกิจกรรมเกมการศึกษาทุกวัน วันละ 20 นาที เป็นเวลา 5 สัปดาห์

2. ในแต่ละสัปดาห์กำหนดให้เด็กเล่นเกมศึกษามิติสัมพันธ์ ทั้ง 5 ด้าน จากง่ายไป
หายาก ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1 สัปดาห์ที่ 1 ให้เด็กเล่นเกมการศึกษาการซ่อนรูป

2.2 สัปดาห์ที่ 2 ให้เด็กเล่นเกมการศึกษาการประกอบภาพ

2.3 สัปดาห์ที่ 3 ให้เด็กเล่นเกมการศึกษาการแยกชิ้นส่วน

2.4 สัปดาห์ที่ 4 ให้เด็กเล่นเกมการศึกษาภาพซ้อน

2.5 สัปดาห์ที่ 5 ให้เด็กเล่นเกมการศึกษาภาพอนุกรม

ตารางที่ 1 กำหนดการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือเทคนิค Team – Pair – Solo

สัปดาห์	วัน	ประเภทของเกมมีติสัมพันธ์	ชื่อของเกม
1	จันทร์ อังคาร พุธ พฤหัสบดี ศุกร์	การซ่อนรูป การซ่อนรูป การซ่อนรูป การซ่อนรูป การซ่อนรูป	-เกมจับคู่ภาพสมบูรณ์กับภาพที่ซ่อนรูป ชุดที่ 1 -เกมจับคู่ภาพสมบูรณ์กับภาพที่ซ่อนรูป ชุดที่ 2 และ 1 -เกมจับคู่ภาพสมบูรณ์กับภาพที่ซ่อนรูป ชุดที่ 3 และ 2 -เกมจับคู่ภาพสมบูรณ์กับภาพที่ซ่อนรูป ชุดที่ 4 และ 3 -เกมจับคู่ภาพสมบูรณ์กับภาพที่ซ่อนรูป ชุดที่ 1-4
2	จันทร์ อังคาร พุธ พฤหัสบดี ศุกร์	การประกอบภาพ การประกอบภาพ การประกอบภาพ การประกอบภาพ การประกอบภาพ	-เกมจับคู่ภาพแยกส่วนกับภาพสมบูรณ์ ชุดที่ 1 -เกมจับคู่ภาพแยกส่วนกับภาพสมบูรณ์ ชุดที่ 2 และ 1 -เกมจับคู่ภาพแยกส่วนกับภาพสมบูรณ์ ชุดที่ 3 และ 2 -เกมจับคู่ภาพแยกส่วนกับภาพสมบูรณ์ ชุดที่ 4 และ 3 -เกมจับคู่ภาพแยกส่วนกับภาพสมบูรณ์ ชุดที่ 1-4
3	จันทร์ อังคาร พุธ พฤหัสบดี ศุกร์	การแยกชิ้นส่วน การแยกชิ้นส่วน การแยกชิ้นส่วน การแยกชิ้นส่วน การแยกชิ้นส่วน	-เกมจับคู่ภาพสมบูรณ์กับภาพแยกชิ้นส่วน ชุดที่ 1 -เกมจับคู่ภาพสมบูรณ์กับภาพแยกชิ้นส่วน ชุดที่ 2 และ 1 -เกมจับคู่ภาพสมบูรณ์กับภาพแยกชิ้นส่วน ชุดที่ 3 และ 2 -เกมจับคู่ภาพสมบูรณ์กับภาพแยกชิ้นส่วน ชุดที่ 4 และ 3 -เกมจับคู่ภาพสมบูรณ์กับภาพแยกชิ้นส่วน ชุดที่ 1-4
4	จันทร์ อังคาร พุธ พฤหัสบดี ศุกร์	ภาพซ้อน ภาพซ้อน ภาพซ้อน ภาพซ้อน ภาพซ้อน	-เกมสังเกตรายละเอียดของภาพซ้อนรูปเรขาคณิต ชุดที่ 1 -เกมจัดหมวดหมู่ภาพซ้อนรูปเรขาคณิต ชุดที่ 2 และชุดที่ 1 -เกมจับคู่ภาพที่ซ้อนกัน ชุดที่ 3 และชุดที่ 2 -เกมโดมิโนรูปเรขาคณิต ชุดที่ 4 และชุดที่ 3 -เกมจัดหมวดหมู่ภาพซ้อนรูปเรขาคณิตซ้อนกัน ชุดที่ 1-4
5	จันทร์ อังคาร พุธ พฤหัสบดี ศุกร์	ภาพอนุกรม ภาพอนุกรม ภาพอนุกรม ภาพอนุกรม ภาพอนุกรม	-เกมหาความสัมพันธ์แบบอนุกรม ชุดที่ 1 -เกมจับคู่แบบอนุกรม ชุดที่ 2 และชุดที่ 1 -เกมจับคู่แบบอนุกรม ชุดที่ 3 และชุดที่ 2 -เกมจับคู่ภาพเรขาคณิตแบบอนุกรม ชุดที่ 4 และชุดที่ 3 -เกมจับคู่ภาพแบบอนุกรม ชุดที่ 1-4

ภาคผนวก จ

**สรุปความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อ
คู่มือการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ**

สรุปความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อคู่มือการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา

รายการ	ความเห็นผู้เชี่ยวชาญ			MR	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1. มีองค์ประกอบที่สำคัญและจำเป็นอย่างครบถ้วนและสัมพันธ์สอดคล้องกัน	+1	+1	+1	3	1.00
2. การจัดลำดับเนื้อหาเหมาะสมเข้าใจง่าย	+1	+1	+1	3	1.00
3. มีคำอธิบายหรือคำชี้แจงที่ชัดเจนสามารถนำไปปฏิบัติได้	+1	0	+1	2	0.67
4. การจัดกิจกรรมสะท้อนแนวคิดหลักของการเรียนแบบร่วมมือ	+1	+1	+1	3	1.00
5. ขั้นตอนการทำกิจกรรมสอดคล้องกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค Team-Pair-Solo	+1	0	+1	2	0.67
6. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายและสื่อความหมายได้ชัดเจน	+1	+1	+1	3	1.00

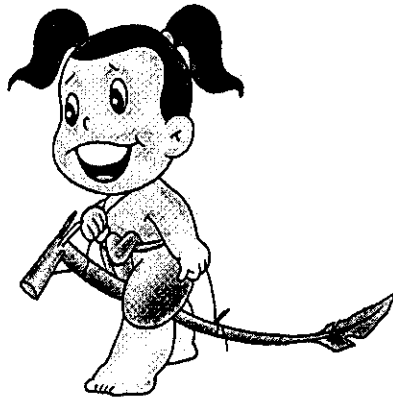
ภาคผนวก ฉ
แบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

แบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์
ก่อนเรียน

ชื่อ - นามสกุล.....

ชั้นอนุบาลปีที่ 2.....โรงเรียน.....

วันที่ทำการทดสอบ.....



คำชี้แจง

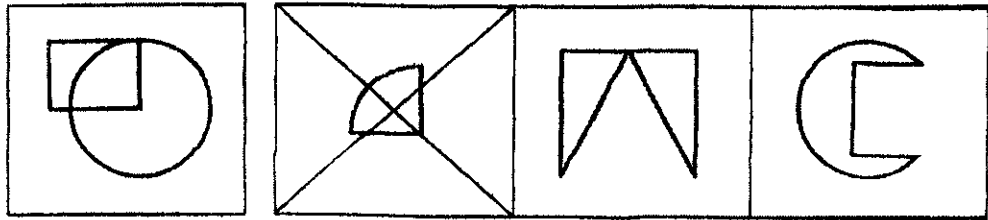
1. ครูผู้สอนอธิบายวิธีการทำแบบทดสอบตามตัวอย่าง แล้วให้เด็กทดลองทำแบบทดสอบด้วยตัวเอง
2. ครูผู้สอนตรวจสอบการทำแบบทดสอบด้วยตัวเอง ที่เด็กทำว่าเด็กเข้าใจวิธีการทำแบบทดสอบหรือไม่ หากมีเด็กที่ยังไม่เข้าใจให้อธิบายเพิ่มเติม แล้วให้เด็กดังกล่าวทำแบบทดสอบด้วยตัวเองอีกครั้ง

ตัวอย่าง

คำสั่ง : ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่ซ่อนในช่องแรก

ปฏิบัติ : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก

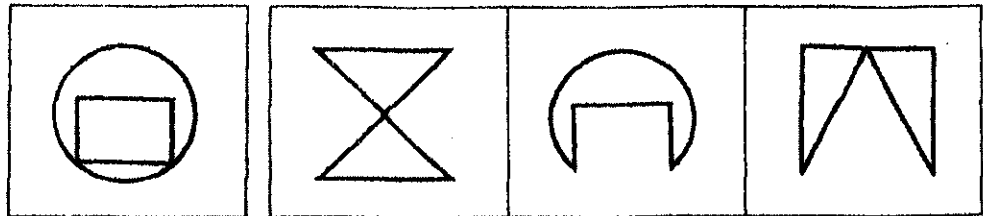
ข้อ 0



คำสั่ง : ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่ซ่อนในช่องแรก

ปฏิบัติ : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก

ข้อ 00

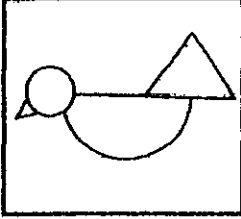
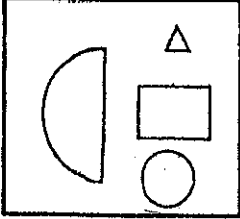
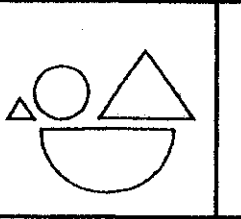
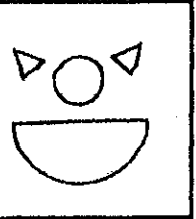


ชุดที่ 1 การซ่อนรูป

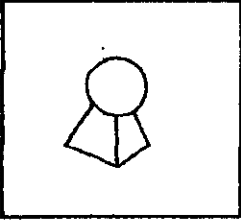
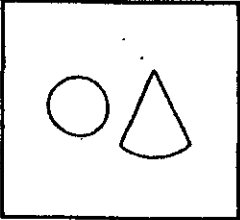
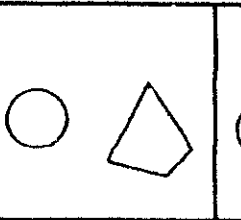
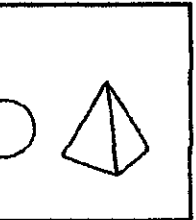
ข้อ 1				
ข้อ 2				
ข้อ 3				
ข้อ 4				
ข้อ 5				

ชุดที่ 2 การประกอบภาพ

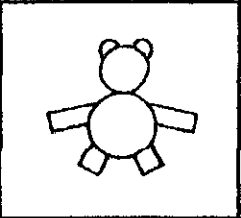
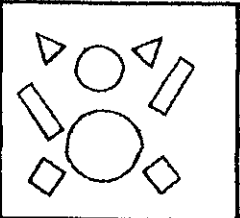
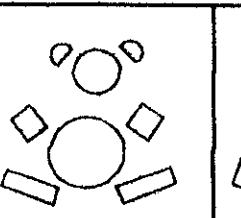
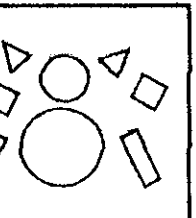
ข้อ 1

			
---	---	--	---

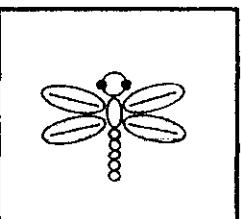
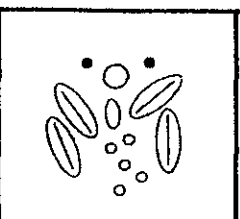
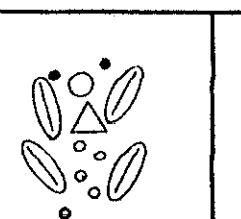
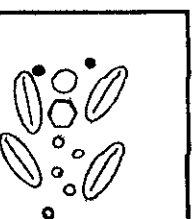
ข้อ 2

			
---	---	--	---

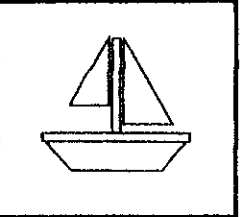
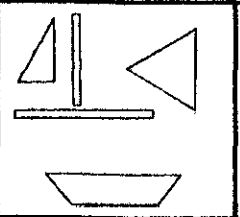
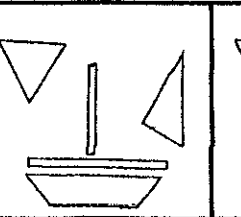
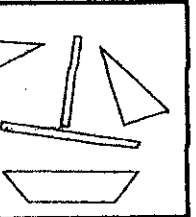
ข้อ 3

			
--	--	---	--

ข้อ 4

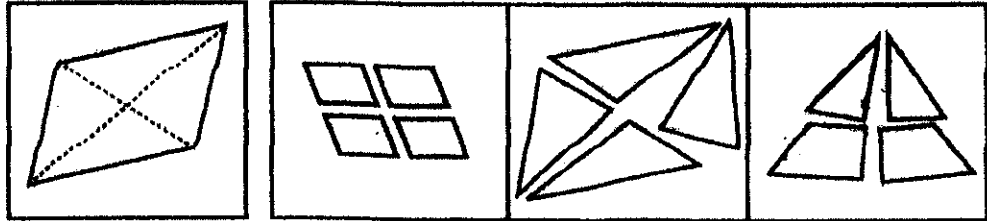
			
---	---	--	---

ข้อ 5

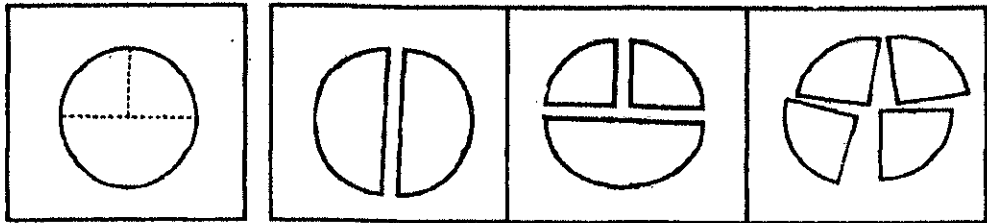
			
---	---	--	---

ชุดที่ 3 การแยกชิ้นส่วน

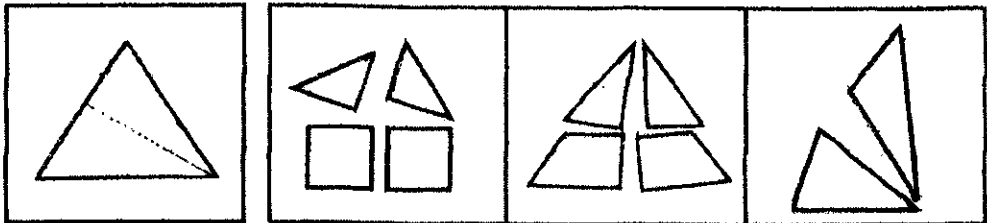
ข้อ 1



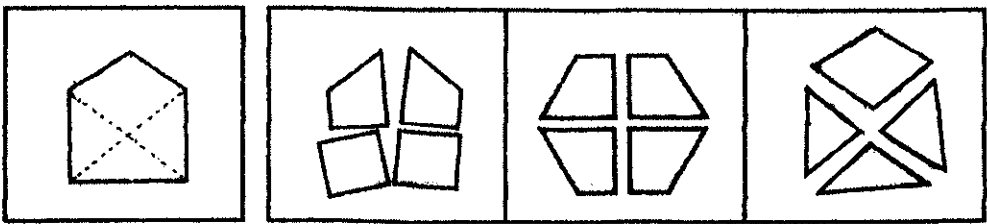
ข้อ 2



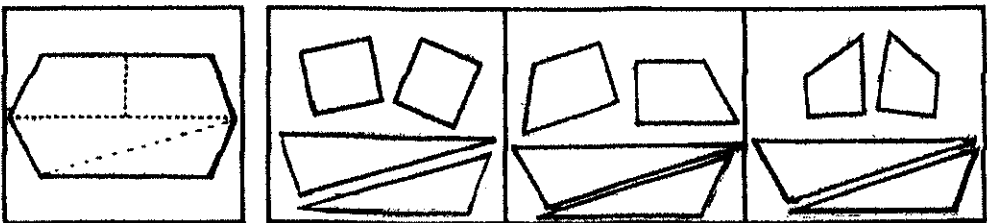
ข้อ 3



ข้อ 4



ข้อ 5



ชุดที่ 4 ภาพซ้อน

ข้อ 1

--	--	--	--

ข้อ 2

--	--	--	--

ข้อ 3

--	--	--	--

ข้อ 4

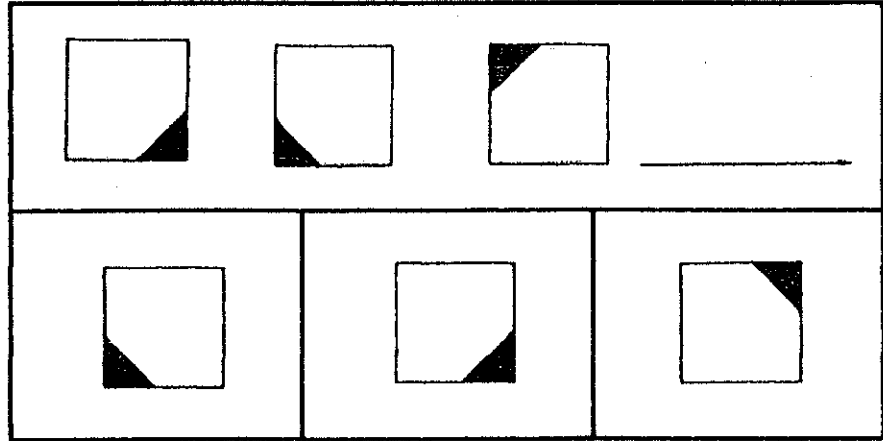
--	--	--	--

ข้อ 5

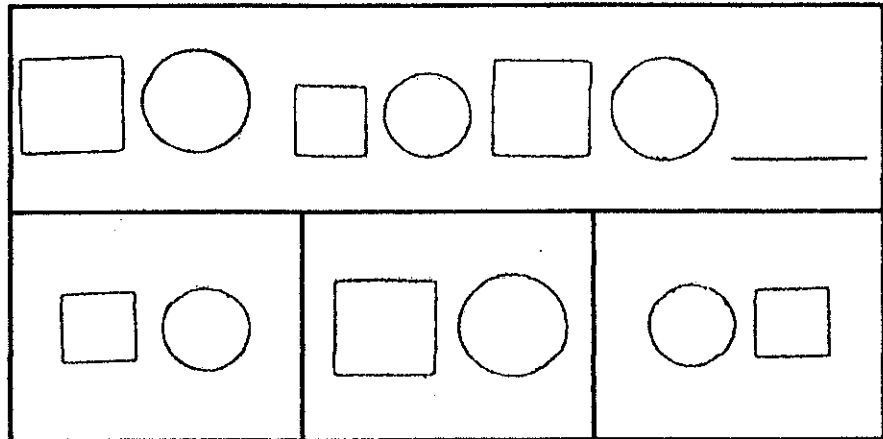
--	--	--	--

ชุดที่ 5 ภาพอนุกรม

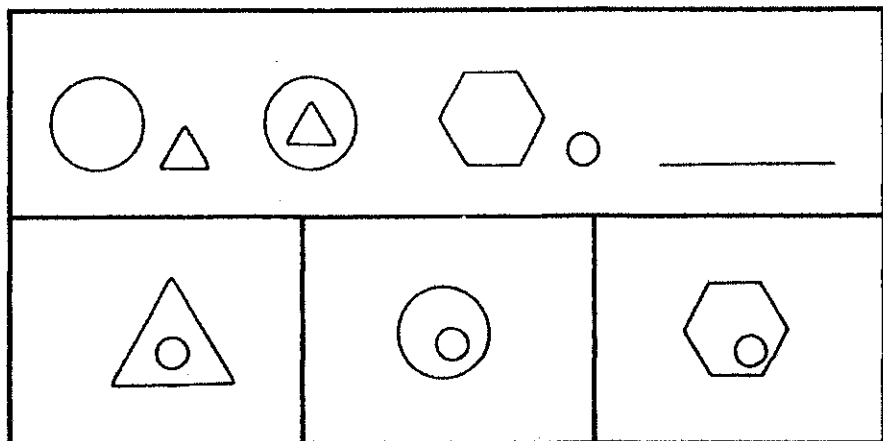
ข้อ 1



ข้อ 2

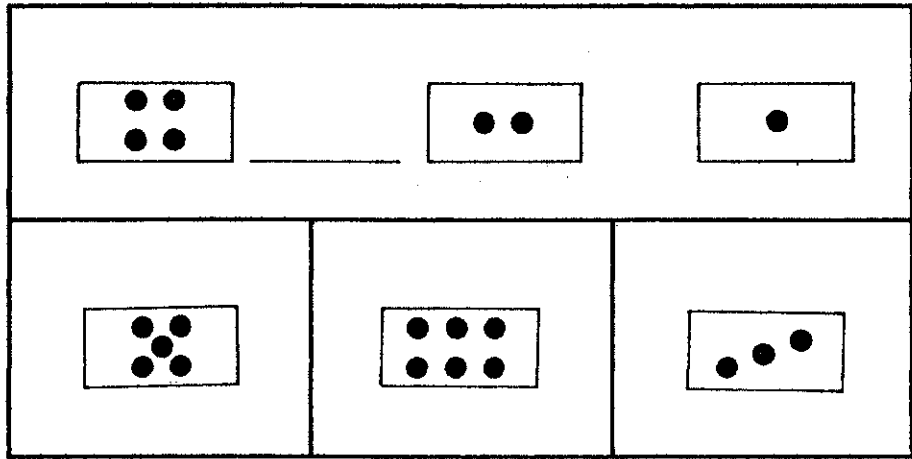


ข้อ 3

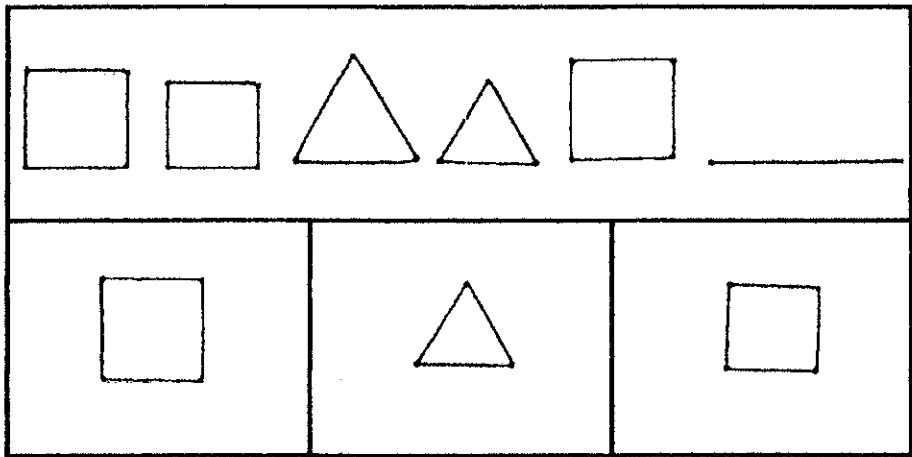


ชุดที่ 5 ภาพอนุกรม

ข้อ 4

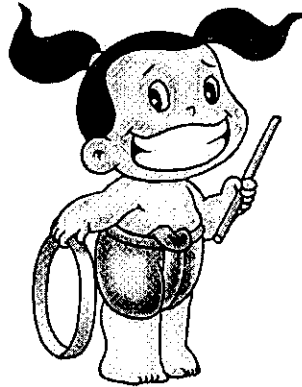


ข้อ 5



**แบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์
หลังเรียน**

ชื่อ - นามสกุล.....
ชั้นอนุบาลปีที่ 2.....โรงเรียน.....
วันที่ทำการทดสอบ.....



คำชี้แจง

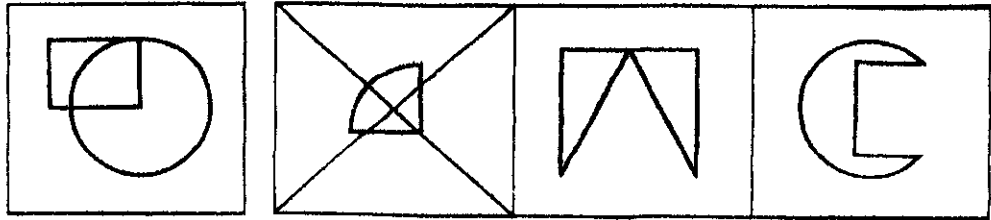
1. ครูผู้สอนอธิบายวิธีการทำแบบทดสอบตามตัวอย่าง แล้วให้เด็กทดลองทำแบบทดสอบตัวอย่าง
2. ครูผู้สอนตรวจสอบการทำแบบทดสอบตัวอย่าง ที่เด็กทำวันคืนเข้าใจวิธีการทำแบบทดสอบหรือไม่ หากมีเด็กที่ยังไม่เข้าใจให้อธิบายเพิ่มเติม แล้วให้เด็กดังกล่าวทำแบบทดสอบตัวอย่างอีกครั้ง

ตัวอย่าง

คำสั่ง : ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่ซ่อนในช่องแรก

ปฏิบัติ : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก

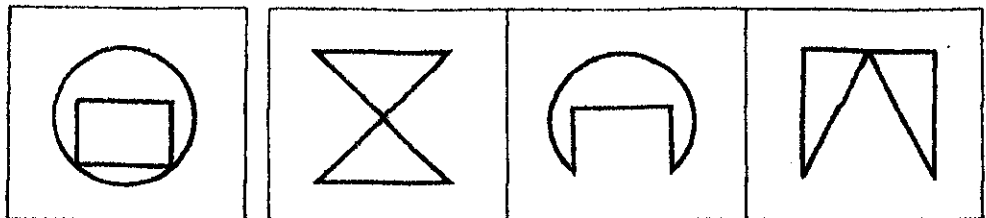
ข้อ 0



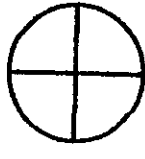


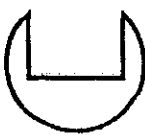




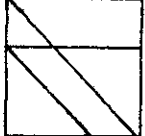


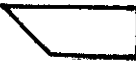

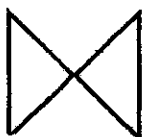


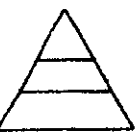



คำสั่ง : ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่ซ่อนในช่องแรก

ปฏิบัติ : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก

ข้อ 00

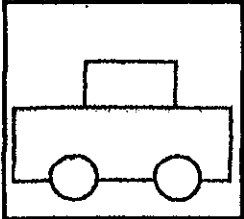
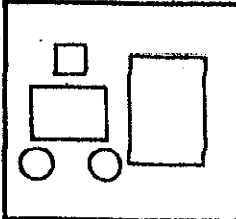
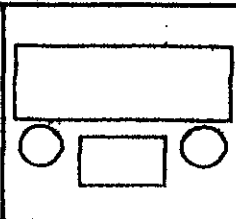
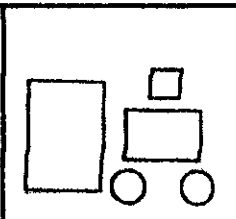


ชุดที่ 1 การซ้อนรูป

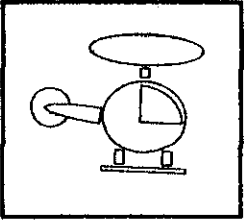
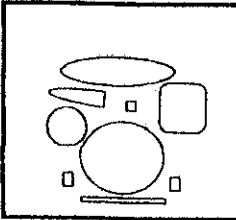
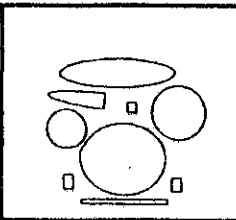
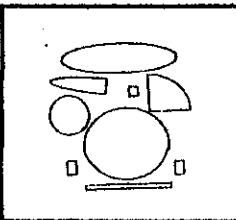
ข้อ 1				
ข้อ 2				
ข้อ 3				
ข้อ 4				
ข้อ 5				

ชุดที่ 2 การประกอบภาพ

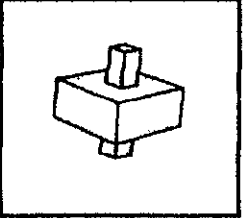
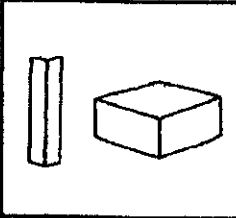
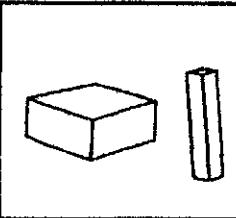
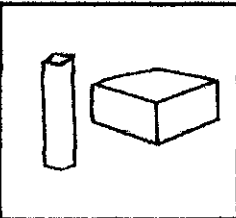
ข้อ 1

			
---	---	--	---

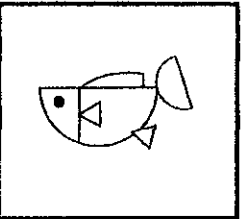
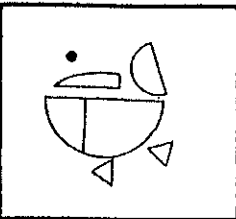
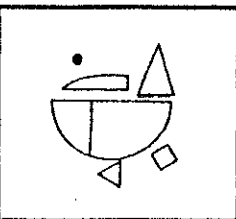
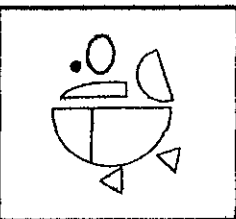
ข้อ 2

			
---	---	--	---

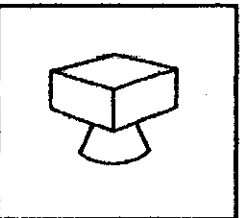
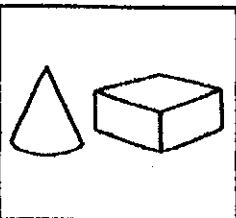
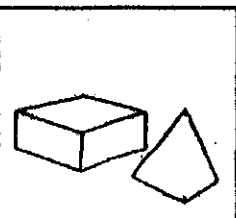
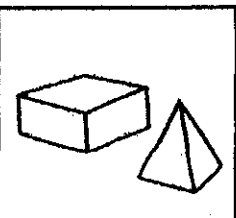
ข้อ 3

			
--	--	---	--

ข้อ 4

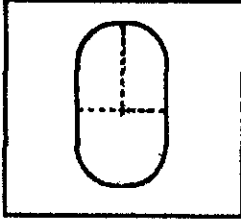
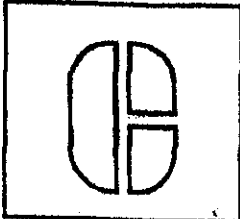
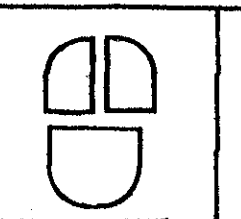
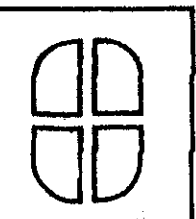
			
---	---	--	---

ข้อ 5

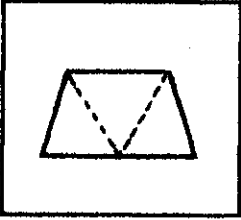
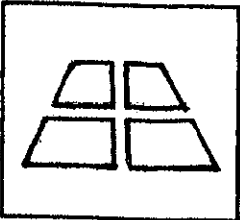
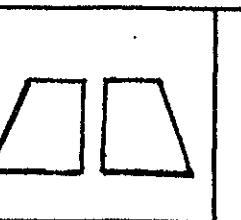
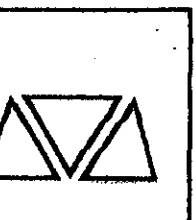
			
---	---	--	---

จุดที่ 3 การแยกชิ้นส่วน

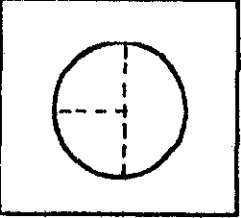
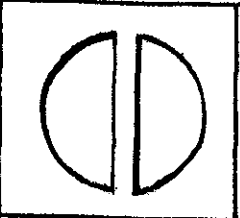
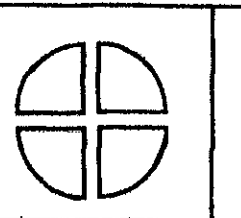
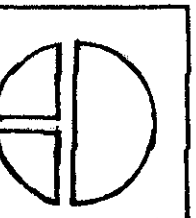
ข้อ 1

			
---	---	--	---

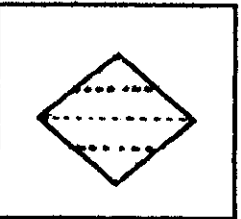
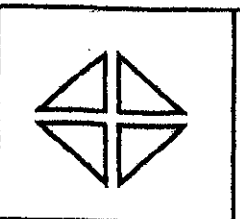
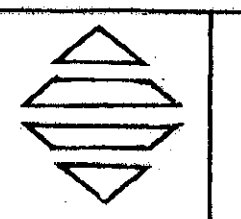
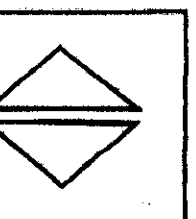
ข้อ 2

			
---	---	--	---

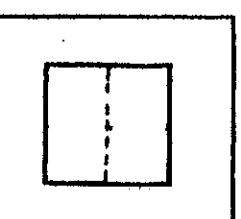
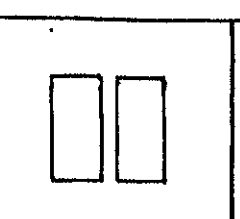
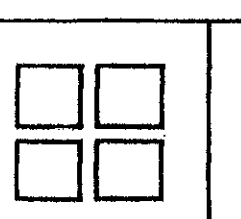
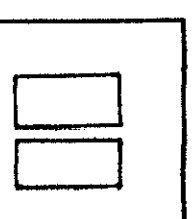
ข้อ 3

			
--	--	---	--

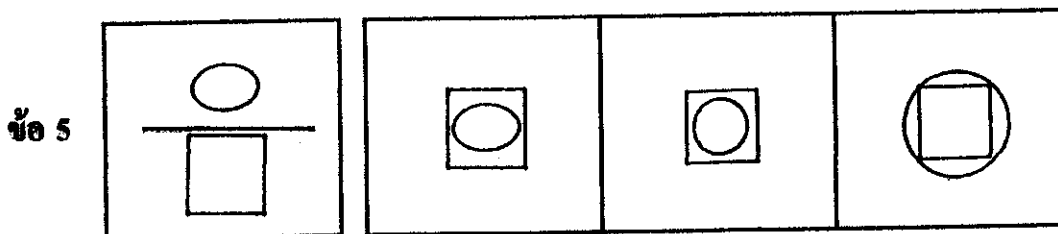
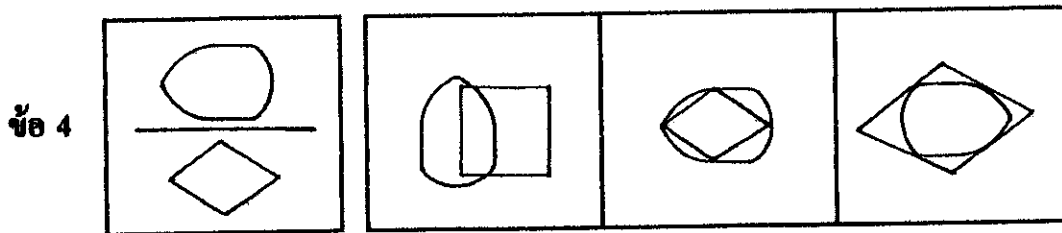
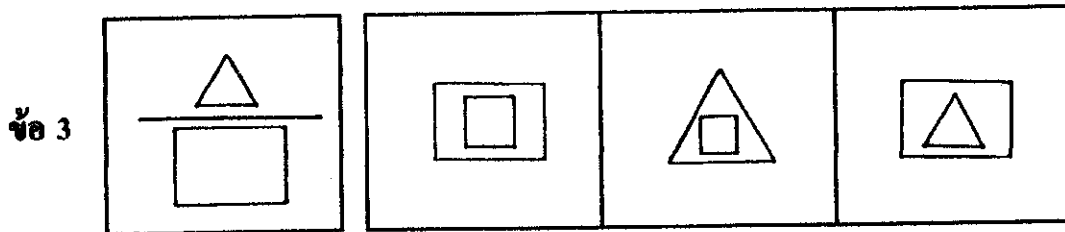
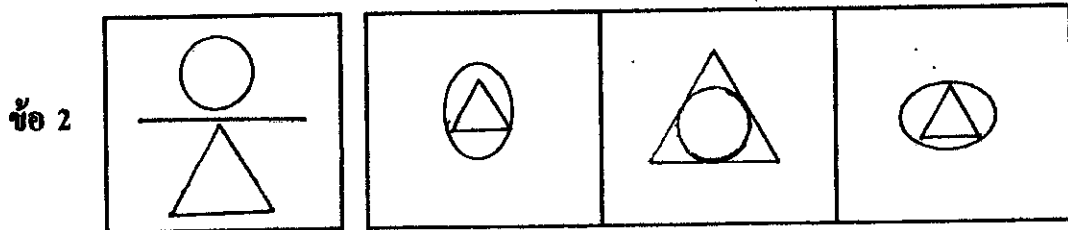
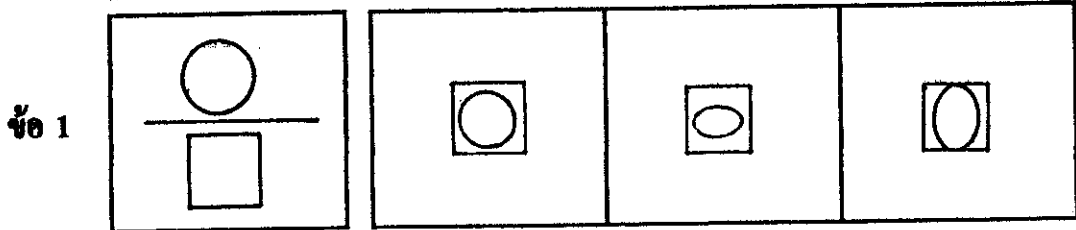
ข้อ 4

			
---	---	--	---

ข้อ 5

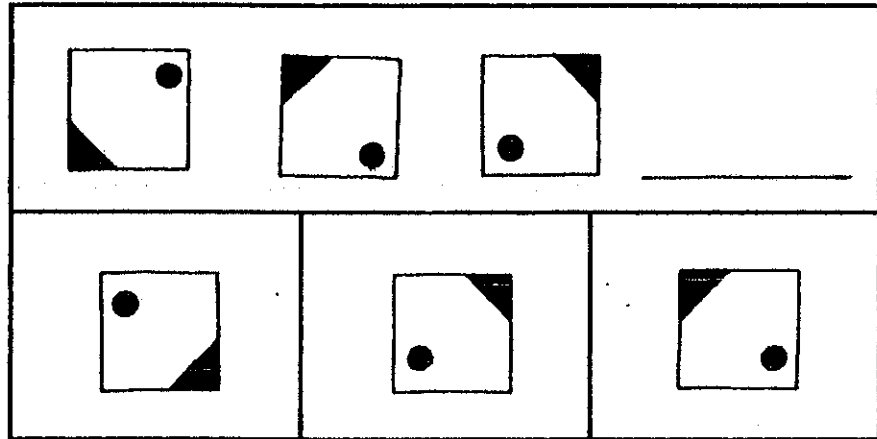
			
---	---	--	---

ชุดที่ 4 ภาพซ้อน

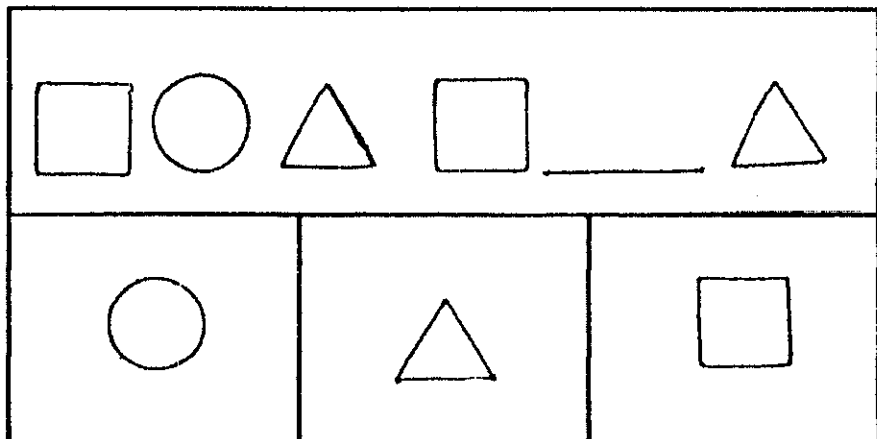


ชุดที่ 5 ภาพอนุกรม

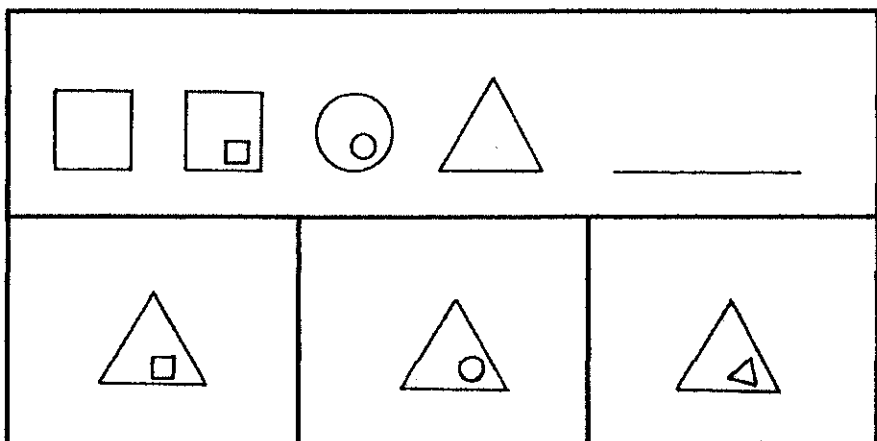
ข้อ 1



ข้อ 2

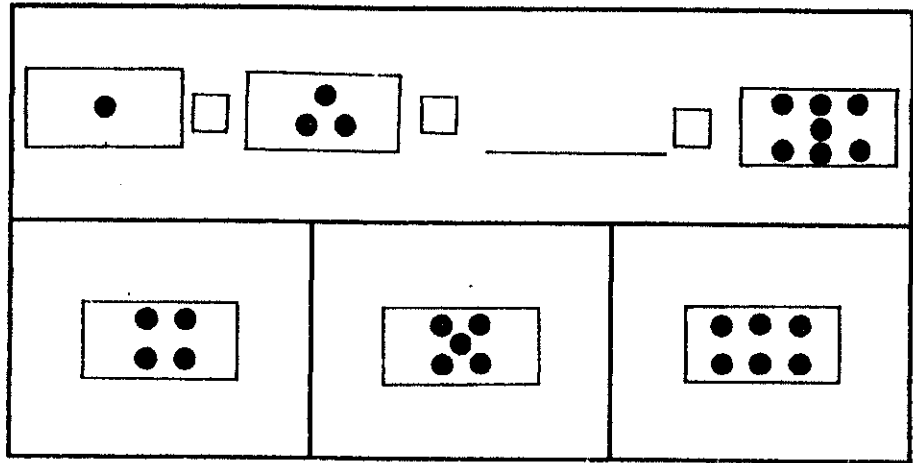


ข้อ 3

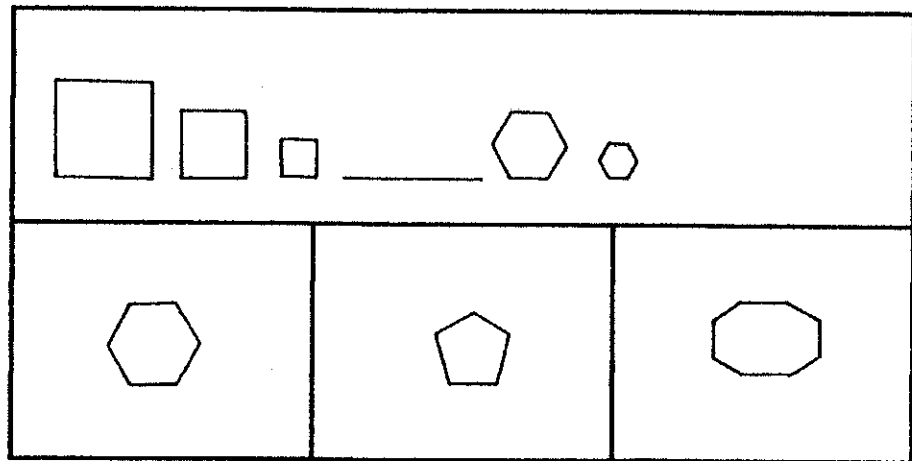


ชุดที่ 5 ภาพอนุกรม

ข้อ 4



ข้อ 5



คู่มือดำเนินการทดสอบ ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย

1. คำชี้แจง

1. แบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์นี้เป็นแบบทดสอบถ่วงาน ประกอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 2
2. แบบทดสอบมีทั้งหมด 5 ชุด ชุดละ 5 ข้อ เป็นแบบทดสอบประเภทรูปภาพ
3. การทดสอบก่อนเรียน ครูผู้สอนดำเนินการทดสอบก่อนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือของเด็กปฐมวัย
4. การทดสอบหลังเรียน ครูผู้สอนดำเนินการทดสอบภายหลังจากการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือของเด็กปฐมวัยสิ้นสุดลง
5. การทดสอบ ให้แบ่งการทำแบบทดสอบออกเป็น 2 ช่วง คือ
 - 5.1 ช่วงแรก ให้เด็กทำแบบทดสอบชุดที่ 1 และชุดที่ 2 รวม 10 ข้อ แล้วพัก 5 นาที
 - 5.2 ช่วงที่สอง ให้เด็กทำแบบทดสอบชุดที่ 3 ชุดที่ 4 และชุดที่ 5 รวม 15 ข้อ
6. ก่อนการดำเนินการทดสอบ ครูผู้สอนอธิบายวิธีการทำแบบทดสอบตามตัวอย่าง แล้วให้เด็กทดลองทำแบบทดสอบตัวอย่าง ครูผู้สอนตรวจสอบการทำแบบทดสอบตัวอย่างที่เด็กทำ ว่าเด็กเข้าใจวิธีการทำแบบทดสอบหรือไม่ หากมีเด็กที่ยังไม่เข้าใจให้อธิบายเพิ่มเติม แล้วให้เด็กดังกล่าวทำแบบทดสอบตัวอย่างอีกครั้ง
7. การดำเนินการทดสอบ ครูผู้สอนอ่านคำสั่งซ้ำๆ อย่างชัดเจน 2 ครั้ง แล้วให้เด็กลงมือทำแบบทดสอบ โดยใช้เวลาพอประมาณอย่างเหมาะสม เมื่อเด็กทำแบบทดสอบแต่ละข้อเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ทำข้อต่อไป
8. เมื่อเด็กทำแบบทดสอบเสร็จทุกชุดแล้ว ตรวจสอบให้คะแนนตามเกณฑ์

2. คำแนะนำในการใช้แบบทดสอบ

2.1. ลักษณะทั่วไป แบบทดสอบมีทั้งหมด 5 ชุด จำนวน 25 ข้อ ดังนี้

- ชุดที่ 1 การช้อนรูป จำนวน 5 ข้อ
- ชุดที่ 2 การประกอบภาพ จำนวน 5 ข้อ
- ชุดที่ 3 การแยกชิ้นส่วน จำนวน 5 ข้อ
- ชุดที่ 4 ภาพซ้อน จำนวน 5 ข้อ
- ชุดที่ 5 ภาพอนุกรม จำนวน 5 ข้อ

2.2 การตรวจให้คะแนน

2.2.1 ตอบถูกต้อง ให้ 1 คะแนน

2.2.2 ตอบผิด ไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ข้อ ให้ 0 คะแนน

2.3. การเตรียมการก่อนสอบ

2.3.1 สถานที่ทดสอบ ควรเป็นห้องเรียนที่มีสภาพแวดล้อมเอื้อต่อการทำแบบทดสอบ มีโต๊ะเก้าอี้เพียงพอกับจำนวนเด็ก

2.3.2 ครูผู้สอนผู้ดำเนินการทดสอบ ต้องศึกษาคู่มือดำเนินการทดสอบให้เข้าใจในกระบวนการทั้งหมด

2.3.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ ครูผู้สอนผู้ดำเนินการสอบควรจัดเตรียม ดังนี้

- 1) คู่มือดำเนินการทดสอบ
- 2) แบบทดสอบ มีเท่ากับจำนวนเด็ก และแบบทดสอบสำรอง
- 3) สีเทียน หรือดินสอดำ สำหรับการทำแบบทดสอบ

2.3.4 ข้อปฏิบัติก่อนสอบ

- 1) ให้เด็กทำธุระส่วนตัวให้เรียบร้อย
- 2) จัดที่นั่งสอบให้เด็กนั่งตามสบาย

ข้อคำถามแบบทดสอบก่อนเรียน

ข้อคำถามแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

ชุดที่ 1 การซ่อนรูป

.....

- คำสั่ง** : ให้เด็กเปิดแบบทดสอบไปหน้าที่ 1 พร้อมเอาไม้ขีดที่ข้อ 1
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่ซ่อนอยู่ในช่องแรก
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก
-
- คำสั่ง** : ให้เด็กเอาไม้ขีดที่ข้อ 2
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่ซ่อนอยู่ในช่องแรก
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก
-
- คำสั่ง** : ให้เด็กเอาไม้ขีดที่ข้อ 3
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่ซ่อนอยู่ในช่องแรก
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก
-
- คำสั่ง** : ให้เด็กเอาไม้ขีดที่ข้อ 4
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่ซ่อนอยู่ในช่องแรก
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก
-
- คำสั่ง** : ให้เด็กเอาไม้ขีดที่ข้อ 5
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่ซ่อนอยู่ในช่องแรก
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก

ข้อคำถามแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

ชุดที่ 2 การประกอบภาพ

.....

- คำสั่ง** : ให้เด็กเปิดแบบทดสอบไปหน้าที่ 2 พร้อมเอาไม้จิ้มที่ข้อ 1
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่เป็นส่วนประกอบ
ของภาพในช่องแรก
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่让孩子เลือก
- คำสั่ง** : ให้เด็กเอาไม้จิ้มที่ข้อ 2
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่เป็นส่วนประกอบ
ของภาพในช่องแรก
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่让孩子เลือก
- คำสั่ง** : ให้เด็กเอาไม้จิ้มที่ข้อ 3
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่เป็นส่วนประกอบ
ของภาพในช่องแรก
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่让孩子เลือก
- คำสั่ง** : ให้เด็กเอาไม้จิ้มที่ข้อ 4
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่เป็นส่วนประกอบ
ของภาพในช่องแรก
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่让孩子เลือก
- คำสั่ง** : ให้เด็กเอาไม้จิ้มที่ข้อ 5
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่เป็นส่วนประกอบ
ของภาพในช่องแรก
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่让孩子เลือก

ข้อคำถามแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

ชุดที่ 3 การแยกชิ้นส่วน

.....

- คำสั่ง** : ให้เด็กเปิดแบบทดสอบไปหน้าที่ 3 พร้อมเอามือชี้ที่ข้อ 1
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่เป็นการแยกชิ้นส่วน
ของภาพที่กำหนดให้ในช่องแรก
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก
- คำสั่ง** : ให้เด็กเอามือชี้ที่ข้อ 2
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่เป็นการแยกชิ้นส่วน
ของภาพที่กำหนดให้ในช่องแรก
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก
- คำสั่ง** : ให้เด็กเอามือชี้ที่ข้อ 3
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่เป็นการแยกชิ้นส่วน
ของภาพที่กำหนดให้ในช่องแรก
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก
- คำสั่ง** : ให้เด็กเอามือชี้ที่ข้อ 4
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่เป็นการแยกชิ้นส่วน
ของภาพที่กำหนดให้ในช่องแรก
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก
- คำสั่ง** : ให้เด็กเอามือชี้ที่ข้อ 5
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่เป็นการแยกชิ้นส่วน
ของภาพที่กำหนดให้ในช่องแรก
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก

ข้อคำถามแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

ชุดที่ 4 ภาพซ้อน

.....

คำสั่ง : ให้เด็กเปิดแบบทดสอบไปหน้าที่ 4 พร้อมเอามือชี้ที่ 1
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่ซ้อนกัน
ของภาพที่กำหนดให้ในช่องแรก

ปฏิบัติ : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก

คำสั่ง : ให้เด็กเอามือชี้ที่ข้อ 2
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่ซ้อนกัน
ของภาพที่กำหนดให้ในช่องแรก

ปฏิบัติ : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก

คำสั่ง : ให้เด็กเอามือชี้ที่ข้อ 3
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่ซ้อนกัน
ของภาพที่กำหนดให้ในช่องแรก

ปฏิบัติ : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก

คำสั่ง : ให้เด็กเอามือชี้ที่ข้อ 4
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่ซ้อนกัน
ของภาพที่กำหนดให้ในช่องแรก

ปฏิบัติ : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก

คำสั่ง : ให้เด็กเอามือชี้ที่ข้อ 5
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่ซ้อนกัน
ของภาพที่กำหนดให้ในช่องแรก

ปฏิบัติ : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก

ข้อคำถามแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

ชุดที่ 5 ภาพอนุกรม

.....

คำสั่ง : ให้เด็กเปิดแบบทดสอบไปหน้าที่ 5 พร้อมเอามือชี้ที่ข้อ 1
 : ให้เด็กกากบาท (X) ทับภาพในแถวล่างได้เพียงข้อเดียว
 : ภาพในแถวล่างภาพใดเป็นภาพลำดับต่อเนื่องจากภาพในแถบบน

ปฏิบัติ : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก

คำสั่ง : ให้เด็กเอามือชี้ที่ข้อ 2
 : ให้เด็กกากบาท (X) ภาพในแถวล่างได้เพียงข้อเดียว
 : ภาพในแถวล่างภาพใดเป็นภาพลำดับต่อเนื่องจากภาพในแถบบน

ปฏิบัติ : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก

คำสั่ง : ให้เด็กเอามือชี้ที่ข้อ 3
 : ให้เด็กกากบาท (X) ภาพในแถวล่างได้เพียงข้อเดียว
 : ภาพในแถวล่างภาพใดเป็นภาพลำดับต่อเนื่องจากภาพในแถบบน

ปฏิบัติ : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก

คำสั่ง : ให้เด็กเปิดแบบทดสอบไปที่หน้า 2 พร้อมเอามือชี้ที่ข้อ 4
 : ให้เด็กกากบาท (X) ภาพในแถวล่างได้เพียงข้อเดียว
 : ภาพในแถวล่างภาพใดเป็นภาพลำดับต่อเนื่องจากภาพในแถบบน

ปฏิบัติ : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก

คำสั่ง : ให้เด็กเอามือชี้ที่ข้อ 5
 : ให้เด็กกากบาท (X) ภาพในแถวล่างได้เพียงข้อเดียว
 : ภาพในแถวล่างภาพใดเป็นภาพลำดับต่อเนื่องจากภาพในแถบบน

ปฏิบัติ : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก

ข้อคำถามแบบทดสอบหลังเรียน

ข้อคำถามแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

ชุดที่ 1 การซ่อนรูป

.....

- คำสั่ง** : ให้เด็กเปิดแบบทดสอบไปหน้าที่ 1 พร้อมเอาไม้จิ้มที่ข้อ 1
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่ซ่อนอยู่ในช่องแรก
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก
-
- คำสั่ง** : ให้เด็กเอาไม้จิ้มที่ข้อ 2
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่ซ่อนอยู่ในช่องแรก
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก
-
- คำสั่ง** : ให้เด็กเอาไม้จิ้มที่ข้อ 3
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่ซ่อนอยู่ในช่องแรก
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก
-
- คำสั่ง** : ให้เด็กเอาไม้จิ้มที่ข้อ 4
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่ซ่อนอยู่ในช่องแรก
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก
-
- คำสั่ง** : ให้เด็กเอาไม้จิ้มที่ข้อ 5
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่ซ่อนอยู่ในช่องแรก
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก

ข้อคำถามแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

ชุดที่ 2 การประกอบภาพ

.....

- คำสั่ง** : ให้เด็กเปิดแบบทดสอบไปหน้าที่ 2 พร้อมเอามือชี้ที่ข้อ 1
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่เป็นส่วนประกอบ
ของภาพในช่องแรก
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่让孩子เลือก
- คำสั่ง** : ให้เด็กเอามือชี้ที่ข้อ 2
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่เป็นส่วนประกอบ
ของภาพในช่องแรก
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่让孩子เลือก
- คำสั่ง** : ให้เด็กเอามือชี้ที่ข้อ 3
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่เป็นส่วนประกอบ
ของภาพในช่องแรก
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่让孩子เลือก
- คำสั่ง** : ให้เด็กเอามือชี้ที่ข้อ 4
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่เป็นส่วนประกอบ
ของภาพในช่องแรก
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่让孩子เลือก
- คำสั่ง** : ให้เด็กเอามือชี้ที่ข้อ 5
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่เป็นส่วนประกอบ
ของภาพในช่องแรก
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่让孩子เลือก

ข้อคำถามแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

ชุดที่ 3 การแยกชิ้นส่วน

.....

- คำสั่ง** : ให้เด็กเปิดแบบทดสอบไปหน้าที่ 3 พร้อมเอาไม้จิ้มที่ข้อ 1
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่เป็นการแยกชิ้นส่วน
ของภาพที่กำหนดให้ในช่องแรก
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก
- คำสั่ง** : ให้เด็กเอาไม้จิ้มที่ข้อ 2
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่เป็นการแยกชิ้นส่วน
ของภาพที่กำหนดให้ในช่องแรก
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก
- คำสั่ง** : ให้เด็กเอาไม้จิ้มที่ข้อ 3
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่เป็นการแยกชิ้นส่วน
ของภาพที่กำหนดให้ในช่องแรก
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก
- คำสั่ง** : ให้เด็กเอาไม้จิ้มที่ข้อ 4
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่เป็นการแยกชิ้นส่วน
ของภาพที่กำหนดให้ในช่องแรก
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก
- คำสั่ง** : ให้เด็กเอาไม้จิ้มที่ข้อ 5
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่เป็นการแยกชิ้นส่วน
ของภาพที่กำหนดให้ในช่องแรก
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก

ข้อคำถามแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

ชุดที่ 4 ภาพซ้อน

.....

คำสั่ง : ให้เด็กเปิดแบบทดสอบไปหน้าที่ 4 พร้อมเอามือชี้ที่ 1
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่ซ้อนกัน
ของภาพที่กำหนดให้ในช่องแรก

ปฏิบัติ : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก

คำสั่ง : ให้เด็กเอามือชี้ที่ข้อ 2
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่ซ้อนกัน
ของภาพที่กำหนดให้ในช่องแรก

ปฏิบัติ : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก

คำสั่ง : ให้เด็กเอามือชี้ที่ข้อ 3
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่ซ้อนกัน
ของภาพที่กำหนดให้ในช่องแรก

ปฏิบัติ : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก

คำสั่ง : ให้เด็กเอามือชี้ที่ข้อ 4
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่ซ้อนกัน
ของภาพที่กำหนดให้ในช่องแรก

ปฏิบัติ : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก

คำสั่ง : ให้เด็กเอามือชี้ที่ข้อ 5
: ให้เด็กดูภาพในช่องแรก ให้เด็กกากบาท (X) ภาพที่ซ้อนกัน
ของภาพที่กำหนดให้ในช่องแรก

ปฏิบัติ : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก

ข้อคำถามแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

ชุดที่ 5 ภาพอนุกรม

.....

- คำสั่ง** : ให้เด็กเปิดแบบทดสอบไปหน้าที่ 5 พร้อมเอามือชี้ที่ข้อ 1
: ให้เด็กกากบาท (X) ทับภาพในแถวล่างได้เพียงข้อเดียว
: ภาพในแถวล่างภาพใดเป็นภาพลำดับต่อเนื่องจากภาพในแถบบน
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก
- คำสั่ง** : ให้เด็กเอามือชี้ที่ข้อ 2
: ให้เด็กกากบาท (X) ภาพในแถวล่างได้เพียงข้อเดียว
: ภาพในแถวล่างภาพใดเป็นภาพลำดับต่อเนื่องจากภาพในแถบบน
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก
- คำสั่ง** : ให้เด็กเอามือชี้ที่ข้อ 3
: ให้เด็กกากบาท (X) ภาพในแถวล่างได้เพียงข้อเดียว
: ภาพในแถวล่างภาพใดเป็นภาพลำดับต่อเนื่องจากภาพในแถบบน
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก
- คำสั่ง** : ให้เด็กเปิดแบบทดสอบไปที่หน้า 2 พร้อมเอามือชี้ที่ข้อ 4
: ให้เด็กกากบาท (X) ภาพในแถวล่างได้เพียงข้อเดียว
: ภาพในแถวล่างภาพใดเป็นภาพลำดับต่อเนื่องจากภาพในแถบบน
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก
- คำสั่ง** : ให้เด็กเอามือชี้ที่ข้อ 5
: ให้เด็กกากบาท (X) ภาพในแถวล่างได้เพียงข้อเดียว
: ภาพในแถวล่างภาพใดเป็นภาพลำดับต่อเนื่องจากภาพในแถบบน
- ปฏิบัติ** : เด็กกากบาท (X) ภาพที่เด็กเลือก

ภาคผนวก ข
สรุปความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อ
แบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

**สรุปความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อแบบทดสอบความสามารถด้านมิติ
สัมพันธ์**

รายการ	ความเห็นผู้เชี่ยวชาญ			MR	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 1		
1. สามารถใช้วัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยได้	+1	+1	+1	3	1.00
2. มีความยากง่ายเหมาะสมกับวัย	+1	+1	+1	3	1.00
3. จำนวนข้อเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00
4. ระยะเวลาในการทำแบบทดสอบเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00
5. วิธีดำเนินการทดสอบถูกต้องตามหลักวิชาการและเหมาะสมกับวัย	+1	+1	+1	3	1.00
6. เรียงลำดับข้อสอบจากง่ายไปหายาก	+1	+1	+1	3	1.00
7. เกณฑ์การให้คะแนนชัดเจน สามารถปฏิบัติได้	+1	+1	+1	3	1.00
8. ใช้ภาษาง่ายและชัดเจนเหมาะสมกับวัย	+1	+1	+1	3	1.00

ภาคผนวก ข

คะแนนการทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์
ก่อนและหลังการทดลองรายด้าน

คะแนนการทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ก่อนและหลังการทดลอง การซ่อนรูป

นักเรียน คนที่	คะแนนก่อนการทดลอง Pre-test	คะแนนหลังการทดลอง Post-test	คะแนนผลต่าง D
1	2	5	3
2	2	3	1
3	2	4	2
4	3	5	2
5	1	5	4
6	2	5	3
7	1	4	3
8	1	4	3
9	2	5	3
10	2	5	3
11	2	5	3
12	2	5	3
13	2	4	2
14	1	4	3
15	2	5	3
16	2	4	2
17	1	5	4
18	2	5	3
19	2	5	3
20	2	4	2
21	3	5	2
22	2	4	2
23	1	4	3
24	3	5	2
25	1	5	4

คะแนนการทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ก่อนและหลังการทดลอง การซ้อนรูป (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนก่อนการทดลอง Pre-test	คะแนนหลังการทดลอง Post-test	คะแนนผลต่าง D
26	2	5	3
27	1	4	3
28	1	4	3
29	2	5	3
30	2	5	3
31	2	5	3
32	2	4	2
33	2	4	2
34	1	5	4
35	2	4	2
36	2	5	3
37	1	5	4
38	2	5	3
39	2	5	3
40	2	5	3
รวม	72	184	112
\bar{X}	1.80	4.60	2.80
S.D.	0.56	0.55	0.69

คะแนนการทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ก่อนและหลังการทดลอง การประกอบภาพ

นักเรียน คนที่	คะแนนก่อนการทดลอง Pre-test	คะแนนหลังการทดลอง Post-test	คะแนนผลต่าง D
1	2	5	3
2	1	4	3
3	2	4	2
4	3	5	2
5	1	5	4
6	2	4	2
7	1	4	3
8	1	4	3
9	1	4	3
10	2	4	2
11	2	5	3
12	1	5	4
13	1	3	2
14	1	4	3
15	1	4	3
16	1	5	4
17	1	4	3
18	2	5	3
19	2	5	3
20	1	4	3
21	3	5	2
22	1	5	4
23	1	4	3
24	3	4	1
25	1	5	4

คะแนนการทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ก่อนและหลังการทดลอง การประกอบภาพ (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนก่อนการทดลอง Pre-test	คะแนนหลังการทดลอง Post-test	คะแนนผลต่าง D
26	2	5	3
27	1	5	4
28	1	4	3
29	1	5	4
30	2	5	3
31	2	5	3
32	1	5	4
33	1	4	3
34	1	4	3
35	1	4	3
36	1	5	4
37	1	5	4
38	2	5	3
39	2	5	3
40	1	4	3
รวม	58	180	122
\bar{X}	1.45	4.50	3.05
S.D.	0.64	0.55	0.71

คะแนนการทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ก่อนและหลังการทดลอง การแยกชิ้นส่วน

นักเรียน คนที่	คะแนนก่อนการทดลอง Pre-test	คะแนนหลังการทดลอง Post-test	คะแนนผลต่าง D
1	3	4	1
2	2	4	2
3	2	5	3
4	3	4	1
5	1	5	4
6	2	5	3
7	2	5	3
8	1	5	4
9	2	5	3
10	2	4	2
11	3	5	2
12	2	4	2
13	2	4	2
14	1	5	4
15	3	4	1
16	2	5	3
17	1	4	3
18	3	5	2
19	1	4	3
20	1	4	3
21	3	5	2
22	2	4	2
23	2	4	2
24	3	5	2
25	1	5	4

คะแนนการทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ก่อนและหลังการทดลอง การแยกชิ้นส่วน(ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนก่อนการทดลอง Pre-test	คะแนนหลังการทดลอง Post-test	คะแนนผลต่าง D
26	3	5	2
27	2	4	2
28	2	4	2
29	2	4	2
30	2	5	3
31	2	5	3
32	2	4	2
33	2	5	3
34	1	4	3
35	3	5	2
36	2	4	2
37	1	5	4
38	3	5	2
39	2	5	3
40	2	4	2
รวม	81	181	100
\bar{X}	2.03	4.53	2.50
S.D.	0.70	0.51	0.82

คะแนนการทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ก่อนและหลังการทดลอง ภาพซ้อน

นักเรียน คนที่	คะแนนก่อนการทดลอง Pre-test	คะแนนหลังการทดลอง Post-test	คะแนนผลต่าง D
1	2	5	3
2	2	5	3
3	2	5	3
4	2	5	3
5	2	4	2
6	2	5	3
7	1	5	4
8	1	5	4
9	2	4	2
10	2	5	3
11	2	5	3
12	2	5	3
13	2	4	2
14	1	5	4
15	2	4	2
16	2	5	3
17	1	4	3
18	2	5	3
19	2	4	2
20	2	4	2
21	2	5	3
22	1	4	3
23	1	4	3
24	2	5	3
25	2	4	2

คะแนนการทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ก่อนและหลังการทดลอง ภาพซ้อน (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนก่อนการทดลอง Pre-test	คะแนนหลังการทดลอง Post-test	คะแนนผลต่าง D
26	2	5	3
27	1	4	3
28	1	4	3
29	2	4	2
30	2	5	3
31	2	5	3
32	2	5	3
33	2	3	1
34	1	4	3
35	2	4	2
36	2	4	2
37	1	4	3
38	2	5	3
39	3	4	1
40	2	4	2
รวม	71	179	108
\bar{X}	1.78	4.48	2.70
S.D.	0.48	0.55	0.69

คะแนนการทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ก่อนและหลังการทดลอง ภาพอนุกรม

นักเรียน คนที่	คะแนนก่อนการทดลอง Pre-test	คะแนนหลังการทดลอง Post-test	คะแนนผลต่าง D
1	2	4	2
2	1	3	2
3	1	4	3
4	2	5	3
5	2	4	2
6	2	5	3
7	1	4	3
8	1	4	3
9	2	4	2
10	2	5	3
11	2	4	2
12	2	4	2
13	2	5	3
14	1	3	2
15	2	4	2
16	2	4	2
17	1	4	3
18	2	4	2
19	2	4	2
20	0	4	4
21	2	4	2
22	1	3	2
23	1	4	3
24	2	5	3
25	2	4	2

คะแนนการทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ก่อนและหลังการทดลอง ภาพอนุกรม (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนก่อนการทดลอง Pre-test	คะแนนหลังการทดลอง Post-test	คะแนนผลต่าง D
26	2	4	2
27	1	3	2
28	1	3	2
29	2	4	2
30	2	4	2
31	2	4	2
32	2	4	2
33	2	5	3
34	1	3	2
35	0	4	4
36	1	4	3
37	1	4	3
38	2	4	2
39	2	4	2
40	0	4	4
รวม	61	160	99
\bar{X}	1.53	4.00	2.48
S.D.	0.64	0.55	0.64

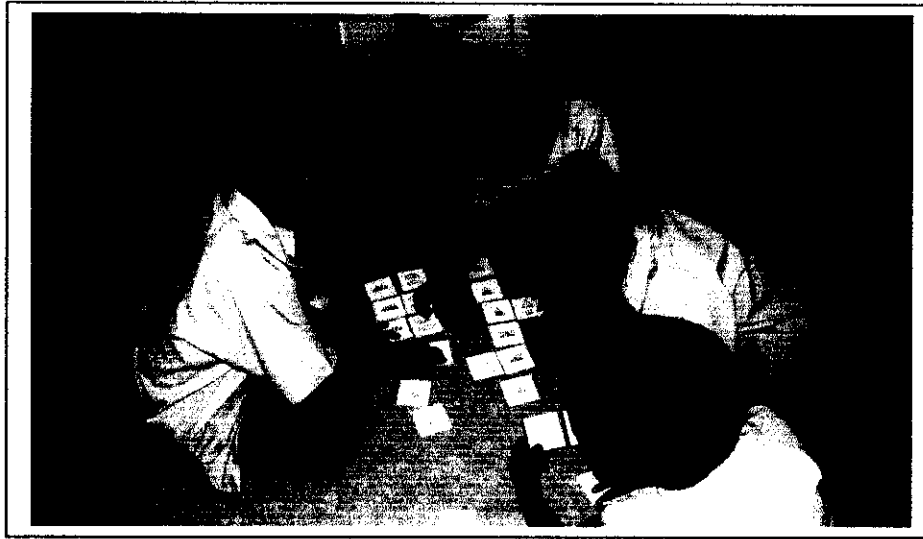
คะแนนการทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ก่อนและหลังการทดลอง ภาพรวม

นักเรียน คนที่	คะแนนก่อนการทดลอง Pre-test	คะแนนหลังการทดลอง Post-test	คะแนนผลต่าง D
1	11	23	12
2	8	19	11
3	9	22	13
4	13	24	11
5	7	23	16
6	10	24	14
7	6	22	16
8	5	22	17
9	9	22	13
10	10	23	13
11	11	24	13
12	9	23	14
13	9	20	11
14	5	21	16
15	10	21	11
16	9	23	14
17	5	21	16
18	11	24	13
19	9	22	13
20	6	20	14
21	13	24	11
22	7	20	13
23	6	20	14
24	13	24	11
25	7	23	16

คะแนนการทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ก่อนและหลังการทดลอง ภาพรวม (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนก่อนการทดลอง Pre-test	คะแนนหลังการทดลอง Post-test	คะแนนผลต่าง D
26	11	24	13
27	6	20	14
28	6	19	13
29	9	22	13
30	10	24	14
31	10	24	14
32	9	22	13
33	9	21	12
34	5	20	15
35	8	21	13
36	8	22	14
37	5	23	18
38	11	24	13
39	11	23	12
40	7	21	14
รวม	343	884	541
\bar{X}	8.58	22.10	13.53
S.D.	2.34	1.57	1.72

ภาคผนวก ฅ
ภาพถ่ายการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือ



ภาพกลุ่มตัวอย่างกำลังเล่นเกมการศึกษาแบบร่วมมือ
เทคนิค Team – Pair – Solo กลุ่ม 4 คน



ภาพกลุ่มตัวอย่างกำลังเล่นเกมการศึกษาแบบร่วมมือ
เทคนิค Team – Pair – Solo กลุ่ม 4 คน



ภาพกลุ่มตัวอย่างกำลังเล่นเกมการศึกษาแบบร่วมมือ
เทคนิค Team – Pair – Solo เป็นคู่



ภาพกลุ่มตัวอย่างกำลังเล่นเกมการศึกษาแบบร่วมมือ
เทคนิค Team – Pair – Solo เป็นคู่



ภาพกลุ่มตัวอย่างกำลังเล่นเกมการศึกษาแบบร่วมมือ
เทคนิค Team – Pair – Solo คนเดียว



ภาพกลุ่มตัวอย่างกำลังเล่นเกมการศึกษาแบบร่วมมือ
เทคนิค Team – Pair – Solo คนเดียว



ภาพบรรยากาศการเล่นเกมการศึกษาแบบร่วมมือ
เทคนิค Team – Pair – Solo ของกลุ่มตัวอย่าง



ภาพบรรยากาศการเล่นเกมการศึกษาแบบร่วมมือ
เทคนิค Team – Pair – Solo ของกลุ่มตัวอย่าง

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นางมาลี หงษ์ทอง
วัน เดือน ปีเกิด	6 พฤศจิกายน 2505
สถานที่เกิด	อำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์
ประวัติการศึกษา	ศษ.บ. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช พ.ศ. 2532
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนปราสาทศึกษาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 3
ตำแหน่ง	ครูชำนาญการพิเศษ